

**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**  
**ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR**



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**PROYECTO FIN DE CARRERA**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ASIGNACIÓN DE COSTES A LA RED DE  
TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA”**

**AUTOR:** David Naranjo Olmedilla

**TUTOR:** Julio Usaola García

Leganés, 25 de octubre de 2010



## Agradecimientos

*A todas aquellas personas que de una forma u otra han hecho que este trabajo tenga lugar.*

*De forma especial a mis padres por su respaldo durante estos largos años, mostrando una confianza incuestionable. Por darme todo sin esperar recibir nada a cambio. Sin ellos no hubiera sido posible.*

*A mi hermano por estar ahí siempre que se le ha necesitado.*

*A mi novia por hacer que el día a día sea algo más que eso. Por mostrar su apoyo incondicional y paciencia en todo momento. Por dejarme hacerla cómplice de mis problemas e inquietudes.*

*A los amigos y amigas que han sido de gran ayuda sin que ni siquiera ellos lo supieran, por distraerme y hacerme reír.*

*A mi tutor por su atención y coordinación del trabajo.*

*A todos, de corazón, muchas gracias.*





# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Breve introducción a los sistemas eléctricos. Caso español.....</b>	<b>4</b>
2.1	Agentes y sujetos del mercado eléctrico.....	4
2.1.1	Agentes del mercado .....	4
2.1.2	Operador del mercado y operador del sistema .....	4
2.1.3	Sujetos que carecen de naturaleza de agentes del mercado. ....	5
2.2	Red de transporte .....	5
2.3	Costes en un sistema eléctrico .....	7
2.4	Situación actual del sistema eléctrico español.....	8
2.5	Métodos de asignación de costes.....	9
2.6	Características según método ideal de asignación.....	12
<b>3</b>	<b>Métodos de asignación de costes basados en flujos .....</b>	<b>13</b>
3.1	Estado del arte .....	13
3.2	Método direccional .....	14
3.2.1	Algoritmo aguas arriba.....	15
3.2.2	Algoritmo aguas abajo .....	16
3.2.3	Consideraciones sobre el método direccional .....	18
3.3	Método proporcional .....	19
3.3.1	Utilización del signo de las sensibilidades.....	21
3.3.2	Valor absoluto de las sensibilidades.....	22
<b>4</b>	<b>Métodos de análisis empleados en el proyecto.....</b>	<b>24</b>

4.1	Problemas que hay que resolver .....	24
4.1.1	Definición de transacciones y asignación de flujos .....	24
4.1.2	Asignación de costes .....	24
4.1.3	Reparto entre generación y demanda .....	24
4.2	Métodos utilizados para la definición de transacciones y asignación de flujos .....	26
4.2.1	Método 0: Direccional-Direccional.....	26
4.2.2	Método 1-2: Direccional-Proporcional .....	26
4.2.3	Método 3-4: Proporcional-Proporcional .....	27
4.3	Métodos utilizados para la asignación de costes .....	27
4.3.1	Asignación de costes a partir de flujos unidireccionales.....	28
4.3.2	Asignación de costes a partir de flujos bidireccionales.....	30
4.3.2.1	Sistema de pago simple .....	30
4.3.2.2	Sistema de pago mixto .....	32
4.4	Resumen métodos utilizados .....	34
<b>5</b>	<b>Caso de estudio .....</b>	<b>35</b>
5.1	Red IEEE 118 .....	35
5.2	Estados de carga del sistema .....	39
5.3	Costes del sistema.....	43
<b>6</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>45</b>
6.1	Análisis de la variabilidad de los costes asignados .....	45
6.2	Desviaciones típicas según signo de las sensibilidades.....	51
6.3	Variación en los niveles de generación .....	52

6.4	Líneas sin carga .....	55
6.5	Generación y demanda en el mismo nudo.....	56
<b>7</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>59</b>
<b>8</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>65</b>
9.1	ANEXO 1: Datos Caso 118 original .....	65
9.2	ANEXO 2: Datos Caso 118 modificado.....	72
9.3	ANEXO 3: Tablas para el cálculo de curva de carga .....	79
9.4	ANEXO 4: Costes de la red de transporte .....	81
9.5	ANEXO 5: Resultado de asignación de costes a la demanda.....	83
9.6	ANEXO 6: Resultado de asignación de costes a la generación .....	90
9.7	ANEXO 7: Resultado de asignación de costes a demanda y generación	97
9.8	ANEXO 8: Niveles de generación en los diferentes estados de carga .	111

## Índice Tablas y Figuras

Figura 2.5.1., Flujo de cargas sin perdidas sistema 4 nudos.....	11
Figura 3.2.1., Flujos entrantes y salientes en el nudo “i” de un sistema eléctrico.....	14
Figura 3.2.3.1, Ejemplo de modificación de nudos cuando coexisten generación y demanda. ....	19
Figura 3.2.3.2, Ejemplo de modificación de nudos cuando coexisten generación y demanda. ....	19
Figura 3.3.1.1, Ejemplo de composición de flujo resultante a partir de flujos parciales.	22
Figura 3.3.2.1, Ejemplo de composición de flujo resultante a partir de flujos parciales.	22
Figura 4.1.3.1, Modelo simplificado de un sistema eléctrico.....	25
Figura 4.3.1.1, Resultado de uso de una línea tras aplicar método de flujos unidireccionales.....	28
Figura 4.3.2.1, Resultado de uso de una línea tras aplicar método de flujos bidireccionales.....	30
Tabla 4.4.1., Resumen de métodos empleados para el análisis del sistema estudio. ....	34
Figura 5.1., Representación esquemática del sistema estudiado, caso IEEE-118.....	35
Tabla 5.1.1, Datos de partida para el cálculo de parámetros de costes de los generadores. ....	37
Figura 5.1.1., Curva de costes lineal.....	38
Figura 5.1.2, Curva de costes cuadrática. ....	38
Figura 5.2.1, Curva de carga para un día de invierno y otro de verano. ....	40
Figura 5.2.2, Curva de carga del sistema a estudio. ....	40
Figura 5.2.3, Curva de carga discretizada. ....	41

Tabla 5.2.1, Resumen estados de carga utilizados. ....	42
Tabla 5.3.1, Datos utilizados para los cálculos de costes del sistema. ....	43
Tabla 5.3.2, Datos relativos a los transformadores del sistema.....	44
Tabla 6.1.1, Medias de desviaciones estándar para los diferentes métodos y criterios..	47
Figura 6.3.1. Variación estados de carga de la generación.....	54
Figura 6.3.2 Tendencia variación estándar de costes (€/h) de la demanda, según método 0 .....	54
Figura 6.3.3 Tendencia variación estándar de costes (€/h) de la demanda, según método 4 .....	55
Figura 6.4.1 Representación de carga aislada conectada por una línea.....	56
Tabla 6.5.1. Comparativa de costes (€/h) asignados a la demanda .....	57
Tabla 6.5.2. Comparativa de costes (€/h) asignados a la generación .....	57
Tabla 6.5.3. Generación y carga en el nudo a estudio (MW).....	58
Tabla A2.1, Porcentaje semanal del pico de carga anual. ....	79
Tabla A2.2, Porcentaje horario del pico de carga anual.....	80
Tabla A2.3, Porcentaje diario del pico de carga anual. ....	80



## 1 Introducción

En un sistema eléctrico, por lo general el consumo de electricidad se da en puntos alejados de la generación y por ello se hace necesaria una conexión por medio de redes eléctricas capaces de transportar la energía producida. Estas redes se dividen básicamente en dos, red de transporte y red de distribución, que se definen en la *Ley del sector eléctrico* como sigue:

- Red de transporte: *“Red encargada de la transmisión de energía eléctrica por la red interconectada, con el fin de suministrarla a los distribuidores finales, a clientes y atender a los intercambios internacionales”*
- Red de distribución: *“Red encargada de la transmisión de energía eléctrica desde la red de transporte hasta los puntos de consumo en las adecuadas condiciones de calidad”*

El trabajo desarrollado en este documento se centrará en la primera de ellas, la red de transporte. Se trata de una red mallada que permite que los caminos que conectan un generador y una carga sean redundantes, es decir, no existe una vía única de unión entre ambos.

La red de transporte conforma en sí misma un sistema complejo con unos costes muy elevados, en el caso español unos 1.400 millones de euros anuales. Además de esto, no se puede olvidar que la red va a ser la encargada no solo de unir generadores con cargas, sino lo que éstos representan, productores de un bien, como es la electricidad, y consumidores de él. Este intercambio se da en un marco de competencia donde cada generador establece el precio del bien que produce y cada demanda decide a qué precio está dispuesto a adquirirlo. Para que el intercambio de energía eléctrica en un mercado de competencia se dé dentro de un marco de igualdad y transparencia es necesario que la red sea única y regulada por un agente neutral. Por este motivo se considera a la red de transporte como un monopolio natural. En el caso español es REE (*RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.*), quién asume el papel de operador del sistema y se encarga de la gestión integral de la red.

Es indudable la importancia de la red de transporte dentro del mercado eléctrico, de nada valdría tener unas excelentes instalaciones de generación si la red no es capaz de transmitir la energía producida o si no tiene la extensión adecuada para acercarla a cada punto de consumo. Por esto es lógico que los costes originados por la red sean, de un modo u otro, transmitidos al precio final de la energía. Sin embargo lo que no está tan claro es de qué modo se deben repercutir estos costes o incluso, quién debe responder por ellos. Actualmente en España los costes de la red de transporte son cargados directamente a la tarifa eléctrica. Este método de asignación de costes resulta bastante sencillo pero en contra no ofrece señales económicas válidas, es decir, los costes asignados no dependen de factores geográficos o del uso de la red sino simplemente de la potencia a la cual se contrata el acceso.

Con el objetivo de desarrollar métodos alternativos de asignación surge este documento. Las diferentes posibilidades propuestas no son más que algunas de las infinitas soluciones de este problema. La complejidad de una red como la de transporte, con su estructura mallada y la multitud de factores que influyen en su funcionamiento, hace que no exista solución óptima y por lo tanto todo lo que se puede hacer es citar diferencias entre las características de los métodos.

A pesar de que encontrar una solución única sea imposible, hay algo que si se conseguirá al emplear alguno de los métodos propuestos. La asignación de costes deberá dar señales económicas útiles. Aunque todo esto se desarrollará en profundidad más adelante, todos los métodos propuestos son basados en flujos y de algún modo en el uso que se hace del sistema.

Para llevar a cabo el desarrollo de los diferentes métodos de asignación de costes de la red de transporte de energía eléctrica, primero se hará una pequeña introducción a los sistemas eléctricos, observando particularidades del caso español. Seguidamente se presentarán las bases matemáticas y métodos originalmente propuestos en literatura para el posterior desarrollo de los métodos empleados. Lo siguiente será describir el modelo de red de transporte empleado y sobre el cual se aplicarán los diferentes métodos previamente descritos. Por último se analizarán los resultados encontrados y algunos casos particulares, así como las conclusiones destacables del estudio.



Al final del texto se pueden encontrar documentos anexos con información complementaria como los resultados de asignación de costes o los datos del sistema eléctrico empleado.

## **2 Breve introducción a los sistemas eléctricos. Caso español**

### **2.1 Agentes y sujetos del mercado eléctrico**

En el mercado de electricidad participan las entidades siguientes:

- Agentes del mercado
- Operador del mercado y operador del sistema
- Sujetos del sistema que carecen de naturaleza de agentes del mercado.

Estas entidades se definen en los apartados siguientes:

#### *2.1.1 Agentes del mercado*

Tal como se define en [9], se entiende como agente de mercado toda persona física o jurídica que tome parte en transacciones económicas que se den en el mercado de producción de energía eléctrica, ya sea comprando o vendiendo electricidad. De acuerdo con esta nueva definición los agentes del mercado serían los formados por los siguientes grupos:

- Productores de energía eléctrica
- Productores y autoprodutores de energía eléctrica en régimen especial
- Agentes externos, entregando o tomando energía de otros sistemas eléctricos
- Distribuidores de energía eléctrica
- Comercializadores
- Consumidores cualificados

#### *2.1.2 Operador del mercado y operador del sistema*

En este caso se trata de sociedades mercantiles que sin comprar ni vender electricidad, intervienen en las transacciones económicas del mercado. El OPERADOR DEL MERCADO IBÉRICO DE ENERGÍA- POLO ESPAÑOL, S.A., como operador del mercado, es responsable de la gestión económica del sistema, mientras que RED

ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A., como operador del sistema, es el responsable de la gestión técnica del mismo.

### *2.1.3 Sujetos que carecen de naturaleza de agentes del mercado.*

Dentro de este grupo estarían incluidas todas aquellas personas físicas o jurídicas que intervienen en el suministro de energía eléctrica pero sin presencia en el mercado de generación. Los integrantes de este grupo serían los siguientes tres sujetos:

- Transportistas
- Consumidores a tarifa regulada
- Consumidores cualificados que no ejercen su derecho a comprar electricidad en el mercado mayorista y que por lo tanto consumen a tarifa regulada

## **2.2 Red de transporte**

La red de transporte, al igual que la de distribución, se define como monopolio natural. Esto es así ya que carece de sentido económico que existieran redes redundantes que compitieran entre ellas. Una red única es suficiente para garantizar el suministro y ser usada por los diferentes agentes del mercado eléctrico.

La actividad de explotación de la red debe estar soportada por agentes diferentes de los que llevan a cabo las actividades de competencia, garantizando así que el funcionamiento sea a un coste mínimo y con la fiabilidad adecuada. Los costes, por tanto, deben estar regulados y pagados por los usuarios de la forma más eficiente posible.

Para llevar a cabo la retribución de los costes, éstos deben estar perfectamente definidos y actualizados anualmente. Según esto y haciendo referencia al caso español, los costes de la red de transporte para el sistema peninsular y extrapeninsular del año 2010 fueron presentados en un boletín oficial del estado del 31 de diciembre de 2009

[12]. De acuerdo con esta publicación el reparto de costes así como la totalidad de éstos, en miles de euros, quedaron como sigue:

Red Eléctrica de España, S.A.	1.180.832
Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.	21
Unión Fenosa Distribución, S.A.	48.810
Endesa, S.A. (Península)	28.895
Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.	7.317
<b>Total Peninsular</b>	<b>1.265.875</b>
Endesa, S.A. (Extrapeninsular)	131.229
<b>Total Extrapeninsular</b>	<b>131.229</b>
<b>Total</b>	<b>1.397.104</b>

No cabe duda de que el total de los costes, más de 1.300 millones de euros para el caso español en 2010, debe ser repercutido a los usuarios de la red de transporte. En España se considera que los usuarios de esta red de transporte no son otros que los consumidores finales de la energía eléctrica. De esta forma los costes de la red de transporte se toman directamente de la tarifa eléctrica, es decir, pasan a ser una parte del precio final del producto.

Esta solución para la recuperación de los costes de la red de transporte presenta un inconveniente y es que no ofrece señales válidas a la hora de considerar que localización para un generador o una carga es la más apropiada económicamente para la red. Al referirse a señales económicas en un sistema eléctrico se debe diferenciar entre señales a corto y largo plazo. Las diferencias de precios entre dos puntos del sistema representarían costes marginales relativos al corto plazo. Por otro lado se tienen los costes de la red que representan costes marginales a largo plazo.

Para encontrar una alternativa al actual tratamiento de los costes de la red de transporte se proponen en este documento diferentes métodos para la asignación de

éstos a los diferentes agentes de un sistema eléctrico. Dicha asignación de costes se basa en el uso que cada participante hace de la red. Es precisamente en esta característica donde reside la dificultad de los métodos propuestos. En una red con estructura mallada existen multitud de alternativas por las cuales un flujo de potencia puede circular. Utilizando flujos de cargas es imposible detectar conexiones entre generadores y cargas ya que cualquier aumento (o disminución) de potencia en un generador (o carga) sería absorbido por el nudo oscilante del sistema. Sin embargo utilizando análisis de sensibilidades si es posible determinar cómo cada una de las cargas y generadores de un sistema contribuyen a la potencia que circula por cualquier línea de la red [3]. Sin embargo, existen ciertos beneficios que se dan simplemente por el hecho de estar conectado que son mucho más complejos de cuantificar. Un sistema eléctrico ofrece servicios indirectos como son la estabilidad en tensión y frecuencia, garantías de suministro, etc. Para los métodos propuestos no se tendrán en cuenta estas características debido a su complejidad.

### **2.3 Costes en un sistema eléctrico**

En un sistema eléctrico están presentes dos tipos de costes, los relativos a la adquisición de la energía y los regulados del sistema. Estos costes son necesarios para el correcto funcionamiento del mismo y deben ser compartidos por los usuarios. Los costes relativos a la red de transporte son una parte de los citados costes regulados.

Se podrían dividir los costes asociados a la red de transporte en las siguientes cuatro categorías:

- Costes propios de la red (inversiones llevadas a cabo)
- Pérdidas óhmicas
- Costes originados por congestiones
- Servicios complementarios

De todos estos costes el estudio se centrará en los propios de la red de transporte. El cálculo, o más bien la asignación de éstos presenta cierta complejidad. Esta problemática no radica tanto en saber la cantidad a la que ascienden estos costes sino cómo y quién paga por ellos.

Se puede calcular estos costes en función de lo invertido en construcción, explotación y mantenimiento de cada elemento del sistema (líneas, transformadores, etc.). Sin embargo lo realmente difícil es determinar la forma en que se hace uso del sistema y por lo tanto el modo en que cada uno de los agentes debería afrontar los costes asociados a éste.

## **2.4 Situación actual del sistema eléctrico español**

En el REAL DECRETO 325/2008 [8] de 29 de febrero se recoge la forma en que se lleva a cabo la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica. Se establece un modelo de regulación por incentivos y basados en costes.

Por medio del citado REAL DECRETO se establece que el régimen retributivo se aplicará a las siguientes instalaciones:

- Red de transporte primario (tensiones iguales o superiores a 380 kV) y redes de interconexión internacional y con sistemas insulares y extrapeninsulares, sea cual sea su tensión
- Red de transporte secundaria (tensiones iguales o superiores a 220 kV no incluidas en la red primaria y otras instalaciones con tensiones inferiores que cumplan misiones de transporte)
- Instalaciones necesarias para el funcionamiento de las redes primarias y secundarias
- Todos los activos de comunicaciones, protecciones, control, servicios auxiliares, etc.

Una vez que quedan establecidas las instalaciones sujetas a retribución se desarrolla una serie de formulación para el cálculo del coste por periodo asociado a cada una de las inversiones. Este desarrollo se puede consultar en [8].

Conocidas las instalaciones sujetas a remuneración así como los costes que cada una de estas inversiones representa se enumera el procedimiento seguido para llevar a cabo el cobro de estas. Este se puede resumir en los siguientes pasos:

- Se fijan las retribuciones de costes asociados a inversiones con efecto desde el 1 de enero del año posterior al de puesta en servicio de la instalación
- La retribución por costes de operación y mantenimiento son fijadas con efecto desde el primer día del mes posterior a la puesta en servicio de la instalación
- Para determinar la retribución a cuenta a pagar desde el 1 de enero del año posterior a la puesta en servicio de una instalación, los titulares de esta deberán remitir una memoria con el listado de las instalaciones a la Dirección Nacional de Política Energética y Minas y a la Comisión Nacional de Energía
- Antes del 1 de junio del segundo año posterior al acta de puesta en servicio, los titulares deberán presentar una memoria con el conjunto de auditorías de las instalaciones de ese año. De no ser así, la retribución por costes de inversión se reducirá en un 50 por ciento a partir del 1 de enero del año siguiente.
- Una vez aprobada la resolución definitiva de reconocimiento de la inversión, en la liquidación inmediatamente posterior a la fecha de aprobación, liquidará la diferencia entre las retribuciones a cuenta y definitiva, desde la fecha en que se devengaron. Asimismo, incorporará la retribución definitiva en las liquidaciones correspondientes a partir de dicha fecha
- Los pagos a cuenta y los pagos por retribuciones definitivas serán liquidados por la Comisión Nacional de Energía. Los pagos correspondientes al año de la liquidación en curso se ingresarán a lo largo del año de conformidad con lo establecido por el REAL DECRETO 2017/1997, de 26 diciembre

## **2.5 Métodos de asignación de costes**

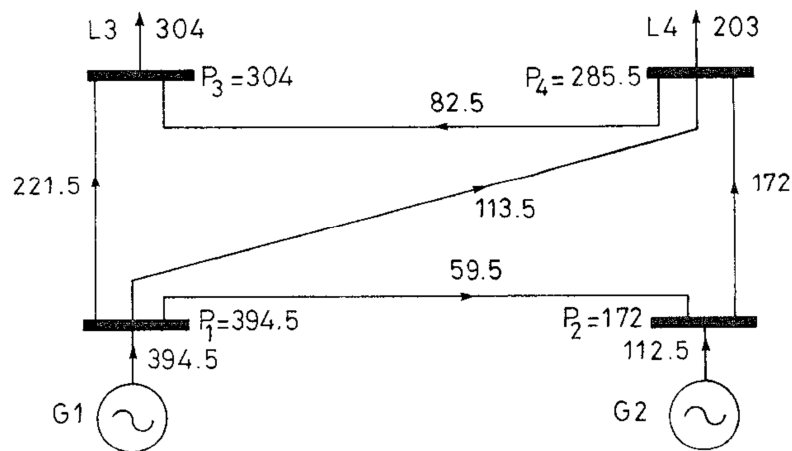
En la práctica el pago que tendrá lugar por el uso de la red tiene como objetivo el cubrir los costes de ésta. Para ello se cargará una cierta cantidad a cada participante del sistema en función del uso que de ella hacen.

Con la intención de determinar ese “uso” asociado a cada agente existen métodos que básicamente se podrían dividir en:

- Métodos marginalistas. Este tipo de métodos se encarga de asignar costes a la generación y/o a la demanda a través del precio de la energía en el nudo al que se encuentra conectado cada usuario. Por medio de este sistema se tienen señales económicas óptimas aunque presentan un gran inconveniente, el total de los costes asignados por este método no cubre el total de los costes del sistema eléctrico. Algunos estudios [5] [6] establecen los costes cubiertos en un 20% del total.
- Métodos prorrateados. Según este método se cargaría una cantidad fija por unidad de energía manejada. Esto no representa la operación real del sistema, dado que la asignación de costes se hace independiente de la situación geográfica [7].
- Métodos basados en flujos de potencia. En este caso los costes asignados dependen del uso que cada usuario hace del sistema, por lo que en este caso sí se refleja de alguna manera la situación geográfica de cada agente. Esto significaría que, por ejemplo, una carga situada próxima a la generación estaría incurriendo en un uso del sistema menor que si ésta se encontrara alejada.

El método marginalista no permite cubrir el total de los gastos del sistema, tal como se ha indicado, y por lo tanto no se le considerará en este trabajo. El segundo método presenta una forma relativamente sencilla de asociar costes aunque devuelve señales económicas indiferenciadas. Por último se tienen los métodos basados en flujos que permite asignar costes de tal forma que se satisface el total del costo de la red de transporte así como señales económicas que pueden ser interpretadas y de las cuales se puede extraer cierta información. Sin embargo si se utiliza algún método del tercer tipo se requieren cálculos más complicados y es necesario analizar los flujos de potencia que tiene lugar en el sistema.





**Figura 2.5.1., Flujo de cargas sin pérdidas sistema 4 nudos**

En un sistema eléctrico radial como podría ser una red de distribución resulta más fácil identificar un flujo de energía así como calcular el uso que éste hace de la red. Esto no sucede así en un sistema mallado, donde el camino que recorre la energía no puede definirse. En otras palabras, la estructura mallada de un sistema eléctrico proporciona multitud de caminos por los cuales la energía puede circular desde los generadores hasta las cargas. Esto puede verse de una forma más clara por medio del ejemplo de la *Figura 2.5.1.* Para el caso del nudo 1 se puede observar cómo toda la potencia generada en dicho nudo es evacuada a través de las líneas 1-2, 1-3 y 1-4, por lo que se puede asegurar que todo el flujo de estas líneas correspondería a G1. Esto ya no ocurre en la línea 2-4, donde se comprueba que ahora el flujo resulta de la suma de dos contribuciones, la de G1 y G2. Por último, en el nudo 4, el flujo de potencia se debe a ambos generadores, una carga y un flujo evacuado hacia el nudo 3 a través de la línea 3-4. Por tanto se hace imposible determinar de una forma objetiva en qué proporción contribuyen los generadores tanto a la carga L4 como al flujo por la línea 3-4. Como consecuencia de esto tampoco se podría determinar la aportación individual a la carga L3.

Estas dificultades cobran aún mucha más importancia en un sistema real donde existen cientos de nudos y el nivel de mallado es extremadamente complejo. Debido a esta pérdida de información se precisa de métodos que permitan establecer cuánta potencia de un determinado generador satisface una carga en particular. La presentación

de los diferentes métodos desarrollados para la determinación de estas transacciones entre generación y demanda tendrá lugar en posteriores capítulos.

## **2.6 Características según método ideal de asignación**

De manera ideal un método de asignación de costes debería cumplir una serie de condiciones para una correcta operación. Estas condiciones o características se podrían resumir en los siguientes puntos:

- No debe permitir los subsidios cruzados entre diversos agentes
- Debe ser transparente
- Debe tener una regulación sencilla
- Debe garantizar la recuperación de los costes de inversión
- Debe proporcionar incentivos adecuados para la inversión
- Debe tener continuidad en el tiempo

### 3 Métodos de asignación de costes basados en flujos

#### 3.1 Estado del arte

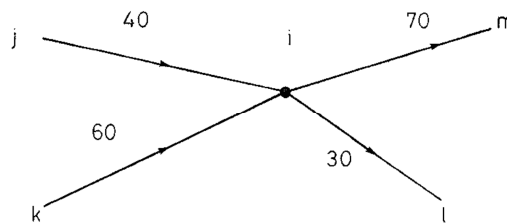
Como se mencionaba anteriormente parece bastante lógico que el reparto de costes se realice de acuerdo al uso que cada agente hace del sistema. Por esto en este caso se utilizarán métodos basados en flujos, es decir, métodos que tienen en cuenta el uso que se hace del sistema y no solamente la energía que se maneja en cada punto. Para conseguir esto es necesario determinar como la generación transmite energía a las cargas, es decir, definir parejas de generación-demanda. Una vez estimadas estas transferencias por alguno de los métodos que se desarrollarán a continuación el siguiente paso consistirá en calcular cómo cada una de las diferentes parejas hace uso del sistema. Conocido el uso del sistema por los distintos usuarios, se pueden asignar costes a los mismos.

Antes de pasar a describir los métodos que se utilizarán conviene destacar la imposibilidad de determinar de una forma objetiva cuál de ellos es el más adecuado. Es decir, se plantea un problema que no presenta solución única e indiscutible, sino que, a priori, cada método está expuesto a ser cuestionado. Por lo tanto el objetivo de este trabajo pasará por presentar los resultados obtenidos según diferentes métodos e interpretar las diferencias entre ellos, así como decidir cuál sería más o menos apropiado según diferentes criterios. Conviene también aclarar el marco de simplificaciones que se tendrán en cuenta a lo largo del texto. Se considerará que el sistema eléctrico carece de pérdidas con lo que el valor absoluto de un flujo de potencia desde un nudo  $i$  a un nudo  $j$  es igual al que va de  $j$  a  $i$ , esto es  $|P_{i-j}| = |P_{j-i}|$ . Esta no es una consideración demasiado realista pero simplificará mucho los cálculos. Además solo se consideran los flujos de potencia activa. Por todo esto a la hora de ejecutar flujos de cargas, éstos seguirán un algoritmo de cálculo con ecuaciones de corriente continua. Estas simplificaciones son habituales en los métodos de asignación de este tipo propuestos en la literatura [3] [4], y los resultados obtenidos con ella se aproximan en gran medida a los que se obtienen con métodos más precisos.

Aunque por ahora solo se explicarán los diferentes métodos que se utilizarán conviene tener estas simplificaciones presentes para comprender la formulación asociada a cada método.

### 3.2 Método direccional

El principio fundamental de este primer método, en inglés PSP (Proportional Sharing Principle) consiste en suponer que dado un nudo cualquiera del sistema todos los flujos entrantes son compartidos de forma proporcional por todos los flujos salientes a este. Esto se puede ver representado por el ejemplo de la *Figura 3.2.1*.



**Figura 3.2.1., Flujos entrantes y salientes en el nudo “i” de un sistema eléctrico.**

Según este ejemplo se puede ver cómo el total de la potencia inyectada al nudo asciende a 100 MW, líneas *j* y *k*, de los cuales 70 se evacuan por la rama *m* y 30 por la *l*. La aplicación del método proporcional PSP permite determinar en qué proporción las potencias inyectadas en el nudo contribuyen a cada una de las potencias evacuadas. Esto sería de la siguiente forma; puesto que la línea *j* transporta 40 de los 100 MW inyectados al nudo, es decir, el 40%, el flujo por la línea *m* estaría compuesto por  $0,4 \times 70 = 28$  MW procedentes de *j* y  $0,6 \times 70 = 42$  MW de *k*. De forma análoga el flujo por la línea *l* estaría formado por 12 y 18 MW procedentes de *j* y *k* respectivamente. Para que este método pueda ser aplicado todo lo que debe darse es que se cumpla la ley de corrientes de Kirchhoff en todos los nudos del sistema.

A la hora de desarrollar la formulación necesaria para aplicar este método se define un término denominado potencia nodal que provoca que este pueda ser aplicado desde dos puntos de vistas diferentes, orientado a la generación: “Upstream looking algorithm” (algoritmo aguas arriba) u orientado a la demanda: “Downstream looking algorithm” (algoritmo aguas abajo).

### 3.2.1 Algoritmo aguas arriba

Esta versión del método, en inglés “Upstream looking algorithm”, recibe su nombre debido a que establece a los generadores como los agentes que hacen uso de las líneas del sistema y por lo tanto si se extiende esta filosofía a la retribución de los costes del sistema, este método asigna costes a los generadores.

En cuanto a la formulación, se define el termino de potencia nodal como la suma de todos los flujos entrantes al nudo “i” más la generación conectada a éste en el caso de que exista, es decir:

$$P_i = \sum_{j \in \alpha_i} |P_{j-i}| + P_{G_i} \quad (1)$$

Donde  $\alpha_i$  representa el conjunto de nudos conectados con el nudo “i” y cuyos flujos van hacia éste y no al contrario, es decir, el conjunto de nudos que inyectan potencia al nudo en cuestión. Ahora se puede establecer una relación entre  $|P_{j-i}|$  y la potencia nodal del nudo “j”,  $P_j$ , según la siguiente expresión:  $|P_{j-i}| = c_{ji} \cdot P_j$  donde  $c_{ji} = |P_{j-i}|/P_j$ . Sustituyendo en (1) y reorganizando la ecuación el resultado queda como sigue:

$$P_{G_i} = P_i - \sum_{j \in \alpha_i} c_{ji} P_j \quad \text{ó} \quad P_G = A_u \cdot P \quad (2)$$

Donde  $A_u$  se define como:

$$[A_u]_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{para } i = j \\ -c_{ji} = -|P_{j-i}|/P_j & \text{para } j \in \alpha_i \\ 0 & \text{para el resto} \end{cases}$$

De esta forma se puede construir una expresión alternativa para el término de potencia nodal de la siguiente forma:

$$P_i = \sum_{k=1}^n [A_u^{-1}]_{ik} \cdot P_{G_k} \quad (3)$$

Se encuentra entonces una ecuación que permite calcular cómo cada generador del sistema “k” contribuye a la potencia nodal del nudo “i”.

Es ahora, gracias a la ecuación (3) y al principio de proporcionalidad, cuando se puede establecer una relación entre una demanda en nudo “i” y la generación en un nudo “k”, esto es:

$$P_{L_i} = \frac{P_{L_i}}{P_i} \cdot P_i = \frac{P_{L_i}}{P_i} \cdot \sum_{k=1}^n [A_u^{-1}]_{ik} \cdot P_{G_k} \quad (4)$$

De esta forma ya se es capaz de descomponer cada una de las cargas del sistema en función de la contribución a ésta por parte de los generadores del sistema.

Volviendo sobre la expresión (4) se puede sustituir el valor de  $P_{L_i}$  por  $|P_{i-j}|$ , siendo este último término la potencia saliente del nudo “i” hacia “j”, es decir el flujo por la línea “i-j”. La ecuación quedaría de la siguiente forma:

$$|P_{i-j}| = \frac{|P_{i-j}|}{P_i} \cdot \sum_{k=1}^n [A_u^{-1}]_{ik} \cdot P_{G_k} \quad (5)$$

Por medio de esta expresión se encuentra el modo de calcular cómo hace uso del sistema cada uno de los generadores. Por ejemplo, si se quisiera conocer el flujo por una línea entre los nudos 2 y 4 por un generador situado en el nudo 5, la expresión quedaría como sigue:

$$|P_{2-4}|_{G_5} = \frac{|P_{2-4}|}{P_2} \cdot [A_u^{-1}]_{25} \cdot P_{G_5}$$

Si se calculase el uso total de la línea por todos los generadores del sistema el resultado coincidiría con el obtenido por el flujo de cargas, por lo tanto el uso de esta expresión tiene sentido si lo que se quiere es obtener la aportación a una línea en particular de uno o varios generadores.

### 3.2.2 Algoritmo aguas abajo

De forma complementaria al algoritmo aguas arriba, esta segunda aplicación del PSP establece que el uso del sistema se asigna a la demanda de éste, y en consecuencia los costes los asumirían las cargas.

En este caso, “Downstream looking algorithm”, el término de potencia nodal se define como la suma de los flujos que abandonan el nudo “i” y la carga conectada a este.

$$P_i = \sum_{j \in \alpha_i} |P_{i-j}| + P_{L_i} \quad (6)$$

Del mismo modo que en el caso anterior, se define una matriz  $A$  que se denotará de la siguiente forma:  $[A_d]_{ij}$ , y cuyos términos son iguales que en el caso anterior.

Con todo esto se define de nuevo una relación entre generación y demanda, pero en este caso se expresan las potencias generadas en un nudo como la suma de las demandas a las que esta generación satisface, es decir:

$$P_{G_i} = \frac{P_{G_i}}{P_i} \cdot P_i = \frac{P_{G_i}}{P_i} \cdot \sum_{k=1}^n [A_d^{-1}]_{ik} \cdot P_{L_k} \quad (7)$$

Se podría representar el resultado de aplicar esta última ecuación (7) y la anteriormente obtenida (4), pero transpuesta, en forma de matriz de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} P_{1,1} & \cdots & P_{1,j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{i,1} & \cdots & P_{i,j} \end{bmatrix}$$

donde “i” es el número de generadores y “j” el número de cargas, de esta forma se ve cómo la fila “i” representa la aportación del generador “i” a cada una de las “j-cargas”. Del mismo modo una columna cualquiera “j” indica cómo la carga “j” es alimentada por cada uno de los “i-generadores”. Por otro lado esta matriz debe cumplir que la suma de todos los términos una fila resulta la generación del grupo relativo a esa fila. Lo mismo ocurre con las columnas y las cargas.

Si ahora se modifica (7) del mismo modo que se hizo con (4) se encuentra en este caso la forma de calcular el uso que las cargas hacen de la red. La expresión obtenida sería la siguiente:

$$|P_{i-j}| = \frac{|P_{i-j}|}{P_i} \cdot \sum_{k=1}^n [A_d^{-1}]_{ik} \cdot P_{L_k} \quad (8)$$

El razonamiento aplicado sobre (5) tiene la misma aplicación sobre (8), es decir es posible calcular la aportación individual de cada una de las cargas a una línea del

sistema y si se suma la contribución de todas las cargas en una línea el resultado al que se llega de nuevo coincide con el del flujo de cargas.

Con esto se puede concluir que por medio de este método se consigue calcular el uso de la red desde el punto de vista de las cargas o de los generadores. Sin embargo no se puede establecer cómo un intercambio determinado lo hace.

### 3.2.3 Consideraciones sobre el método direccional

Durante el desarrollo de la formulación relativa a este método se ha supuesto, sin saberlo, que la generación se situaba en unos nudos desde los cuales se suplían las diferentes demandas situadas en otros. Ahora bien, puede pasar, de hecho es bastante común, que en un mismo nudo coexistan ambas, generación y demanda. Se contemplarán dos formas de tratar este asunto.

La primera de ellas consiste en establecer que solo participa en el sistema la diferencia entre la generación y la demanda establecida en un nudo. Esto es, si la generación es mayor que la demanda el resultado es que la carga de ese nudo no participa en el sistema y la generación resulta de la diferencia. Del mismo modo ocurre cuando la demanda es mayor que la generación. Esto se ilustra mejor en la *Figura 3.2.3.1*

El otro camino para resolver la presencia de generación y demanda en el mismo nudo consiste en llevarse, la generación o la demanda, a otro nudo ficticio que se conecta al nudo real por medio de una línea de inductancia cero (*Figura 3.2.3.2*). De esta forma se separa la generación y la demanda del nudo y es el resultado del flujo de cargas quien decide la participación de éstos en el sistema. Lógicamente el coste asociado a las líneas ficticias es cero y por lo tanto no repercute económicamente al total del sistema. El mayor inconveniente de este método es la necesidad de modificar el sistema que se vaya a estudiar incluyendo nudos y líneas que hace que este gane complejidad y se dificulte el estudio.



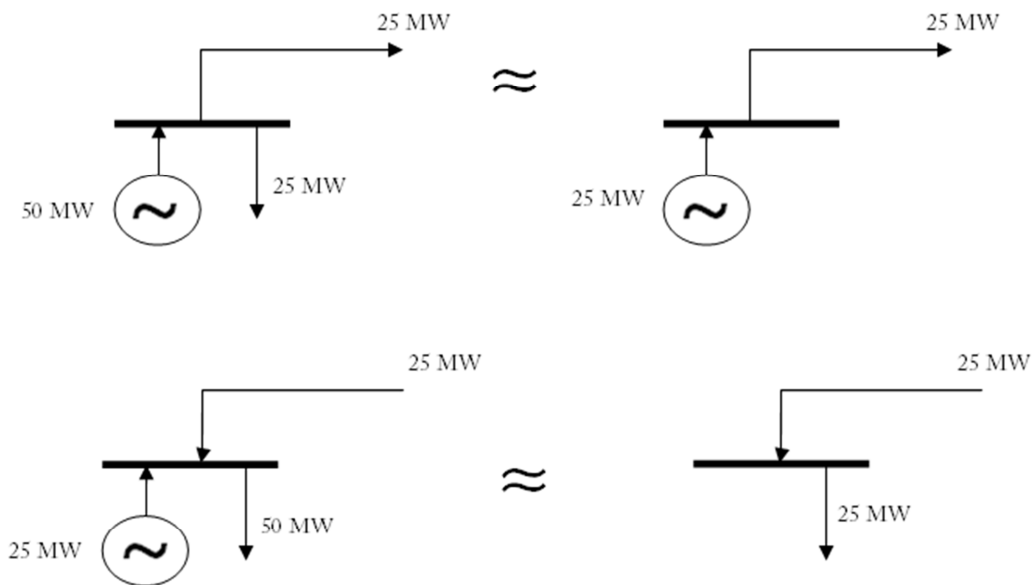


Figura 3.2.3.1, Ejemplo de modificación de nudos cuando coexisten generación y demanda.

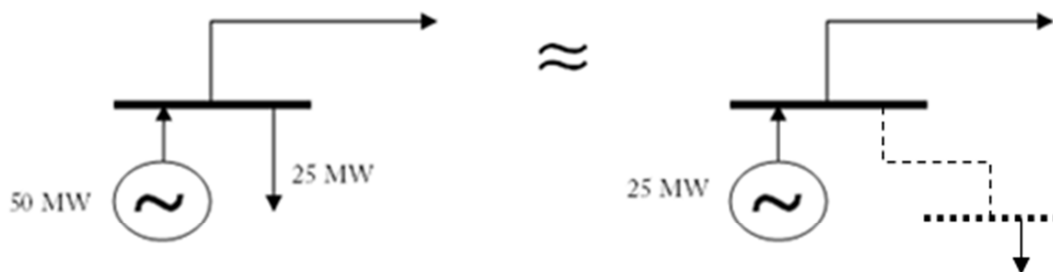


Figura 3.2.3.2, Ejemplo de modificación de nudos cuando coexisten generación y demanda.

Para el caso de estudio se aplicará el primero de los métodos explicados aunque se dedicará algún apartado para utilizar este segundo método en algún nudo en concreto con el fin de observar los efectos que tiene la aplicación de uno u otro método.

### 3.3 Método proporcional

Partiendo del resultado de un flujo óptimo de cargas se pueden definir los vectores  $P_g$  y  $P_d$  que representan la generación y la demanda del sistema (se trata de una forma

de reproducir la realidad, ya que verdaderamente esto se haría a partir de las potencias medidas en los generadores y en las líneas). Dado esto, el principio EBE (Equivalent Bilateral Exchange) supone que todos los flujos inyectados por los generadores fluyen a todas las cargas y que por lo tanto cada carga es alimentada por todos los flujos procedentes de los generadores. Además se considera que las demandas son satisfechas por una porción de cada generación uniformemente dividida entre todos los generadores. Puede expresarse según la siguiente formulación:

$$GD_{ij} = \frac{P_{gi} \cdot P_{dj}}{P_d^{sys}} \quad (9)$$

donde  $GD_{ij}$  representa el intercambio de potencia entre el generador “i” y la demanda “j”. De esta forma  $P_{gi}$  es la potencia generada por el generador “i” y  $P_{dj}$  la potencia relativa a la carga “j”. Por último se tiene el término  $P_d^{sys}$  que indica el total de la potencia demandada en un sistema, que en ausencia de pérdidas coincide con el total de la potencia generada.

Al igual que ocurría con el método PSP, la validez del principio EBE no puede ser demostrada ni contradicha. Todo lo que se puede afirmar es que se trata de un supuesto razonable para la asignación de parejas generación-demanda.

Una vez que se establecen las diferentes parejas por alguno de los métodos propuestos, PSP o EBE, se puede pasar a calcular el uso que éstos hacen del sistema (además de los citados métodos podría utilizarse cualquier otro método para asignación de parejas). Para la implantación de este método se precisa del cálculo de las diferentes sensibilidades del sistema. Esto significa que para cada línea es necesario conocer la su sensibilidad ante los diferentes intercambios de potencia que se puedan dar en el sistema. Se define el término  $\gamma_{ijk}$  que representa la sensibilidad de la línea “k” ante un flujo de potencia del generador “i” a la carga “j”, por lo tanto se establece la sensibilidad del sistema como una matriz tridimensional de dimensiones i-j-k, donde “i” es el número de generadores, “j” el número de cargas y “k” el número de líneas.

Una vez conocidas las sensibilidades del sistema se puede encontrar el flujo que circula por la línea “k” según la siguiente expresión:

$$P_k = \sum_{ij} \gamma_{ijk} \cdot GD_{ij} \quad (10)$$

En la ecuación (10) el término GD representa un intercambio de potencia entre los nudos “i” y “j”, es decir una pareja generación-demanda.

De acuerdo con lo expuesto hasta ahora se podría definir como un generador “i” o una carga “j” hace uso de una línea “k”:

$$UG_{ik} = \sum_j \gamma_{ijk} \cdot GD_{ij} \quad (11)$$

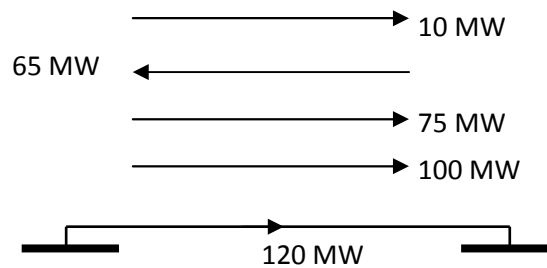
$$UD_{jk} = \sum_i \gamma_{ijk} \cdot GD_{ij} \quad (12)$$

Un método como éste, basado en sensibilidades puede aplicarse de dos maneras diferentes, en función de que se considere o no el signo de la sensibilidad. A continuación se desarrollan en profundidad estos aspectos y las consecuencias de la elección de uno u otro método.

### 3.3.1 Utilización del signo de las sensibilidades.

Cuando se calcula la sensibilidad de una línea ante una variación en el intercambio de potencia entre dos puntos concretos del sistema, la información que se obtiene presenta un valor doble. Por un lado, una idea de en qué proporción se modifica el flujo original de esa línea y además el sentido en el que lo hace, es decir, si el flujo aumenta o si por el contrario disminuye. Gracias a esto se llega a un concepto importante a la hora de analizar costes en una red de transporte: un incremento del intercambio de potencia entre dos puntos puede provocar un decremento en el nivel de carga de una o varias líneas del sistema.

Si se utiliza el método de las sensibilidades teniendo en cuenta el signo la aplicación de la ecuación (10) da como resultado el flujo por la línea original. Este flujo es la suma de los flujos provocados por cada uno de los intercambios que tienen efecto sobre la línea considerada. Se puede ver esto en el ejemplo de la *Figura 3.3.1.1*.



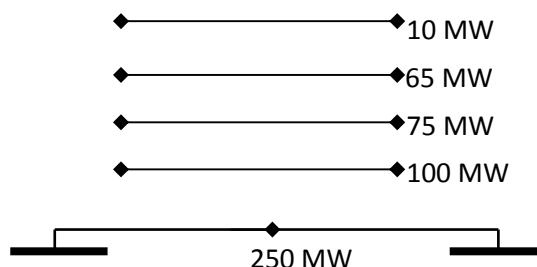
**Figura 3.3.1.1, Ejemplo de composición de flujo resultante a partir de flujos parciales.**

En este ejemplo el flujo resultante de 120 MW resulta de la composición de tres flujos parciales en el mismo sentido que el final y un “contraflujo”. Esta forma de descomponer los flujos que circulan por las diferentes líneas aporta información extra que presentará diferentes interpretaciones económicas, motivo de estudio de futuros capítulos.

### 3.3.2 Valor absoluto de las sensibilidades

La otra posibilidad al aplicar el método de las sensibilidades es considerar el valor absoluto de estas. En este caso si se aplica la ecuación (10) para calcular el uso que cada una de las parejas hace uso de una línea, el resultado no coincide con el obtenido del flujo de cargas.

Se puede comprobar esto si se aplica al ejemplo anterior (Figura 3.3.2.1).



**Figura 3.3.2.1, Ejemplo de composición de flujo resultante a partir de flujos parciales.**

Ahora ya no se puede identificar el sentido de cada uno de los flujos que intervienen en las líneas del sistema, sino que se considera solo el valor absoluto de éstos. Como consecuencia se obtiene una asignación del uso de la línea diferente del obtenido utilizando el signo de las sensibilidades. Lógicamente la potencia que realmente se transmite por la línea sigue siendo la dada por el flujo de cargas.

## **4 Métodos de análisis empleados en el proyecto**

### **4.1 Problemas que hay que resolver**

Como ya se ha mencionado, los métodos utilizados están basados en flujos y por lo tanto el problema de asignación de costes se añade a los anteriores. Para resolver el problema propuesto es necesario, en primer lugar, conocer o establecer las transacciones entre generación y carga. Conocidos estos intercambios se puede entonces calcular los diferentes flujos que se dan en el sistema y es entonces cuando se realizará la asignación de costes a partir de estos flujos. Además de esto, se debe tener en cuenta el reparto de costes entre generación y demanda. Por lo tanto el problema inicial de asignación de costes se podría descomponer en las siguientes etapas:

- Definición de transacciones
- Asignación de flujos a transacciones
- Asignación de costes a transacciones de flujos asignados
- Reparto de costes entre generación y demanda

#### *4.1.1 Definición de transacciones y asignación de flujos*

Para la solución de estos dos primeros problemas bastará con aplicar cualquiera de los dos métodos expuestos anteriormente, el método direccional (PSP) o el proporcional (EBE).

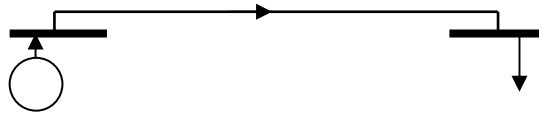
#### *4.1.2 Asignación de costes*

La asignación de costes seguirá diferentes métodos en función de la herramienta elegida para la asignación de flujos, que serán expuestas en detalle más adelante.

#### *4.1.3 Reparto entre generación y demanda*

Una vez que se tiene claro quiénes son los participantes del sistema eléctrico y que existen costes asociados al uso de la red de transporte, uno de los pasos sería

establecer qué agentes son los responsables de estos costes. Para entender las diferentes interpretaciones que se harán en cuanto al modo en que cada uno de los agentes hace uso del sistema, se parte de un modelo simplificado (*Figura 4.1.3.1*). Dicho modelo representa una red de transporte por medio de dos nudos y una línea que une a éstos. El primero de los nudos se corresponde con la generación del sistema y el otro con la demanda, siendo la línea la representación de la red que comunica la producción con el consumo de energía.



**Figura 4.1.3.1, Modelo simplificado de un sistema eléctrico**

De acuerdo con el modelo descrito se pueden realizar varias interpretaciones. Por un lado se puede entender que la demanda se conecta a un sistema formado por la generación y la red de transporte. De esta forma los costes asociados al transporte serían asumidos por la actividad de generación de forma íntegra. Esto significaría que la generación internaliza los costes de transporte y de alguna forma terminaría repercutiendo en el precio final de la energía. De forma análoga se podría establecer que los costes son asumidos por la demanda del sistema, si se entendiera que es la generación la que se conecta a un sistema formado por la red y sus cargas.

Un punto intermedio entre estos dos casos extremos sería aquel en el que los costes son asumidos por ambos agentes. Aunque este último caso parezca el más lógico, merece la pena observar que ocurre en los otros dos. Por esto a lo largo del documento se presentarán resultados relativos a estas tres opciones observando las consecuencias económicas de estas decisiones. No obstante conviene no perder de vista la idea de que es la generación la que, de alguna forma, determina el precio al que se vende su energía y por lo tanto su posición resulta algo ventajosa.

## 4.2 Métodos utilizados para la definición de transacciones y asignación de flujos

A partir de estas formas básicas se estudian diferentes métodos de asignación de costes a partir de distintas combinaciones de los métodos básicos explicados:

- Método 0: Direccional - Direccional
- Método 1: Direccional - Proporcional (sensibilidades con signo)
- Método 2: Direccional - Proporcional (sensibilidades sin signo)
- Método 3: Proporcional - Proporcional (sensibilidades con signo)
- Método 4: Proporcional - Proporcional (sensibilidades sin signo)

La única combinación que no se contempla es Proporcional-Direccional. Esto es porque la formulación del método direccional es autónoma, es decir que el cálculo del uso de la red por un mapa de generación-demanda se puede calcular directamente sin necesidad de aplicar cualquier otro método previamente.

### 4.2.1 Método 0: Direccional-Direccional

Para este primer modelo se utilizará el algoritmo direccional tanto para construir parejas generación-demanda como para calcular el uso que ellas hacen del sistema. De ésta forma se podría hablar de “Direccional puro”. Al aplicar este método se obtienen usos globales de las líneas igual a los resultados de un flujo de cargas.

Este modelo, por tanto, permitirá calcular el uso global de cada uno de los elementos de la red así como el uso que de ésta hace las cargas o los generadores.

### 4.2.2 Método 1-2: Direccional-Proporcional

En este caso se sigue utilizando el método direccional para obtener la relación que existe entre la generación y la demanda con la que se puede construir la matriz GD mencionada en el capítulo 3.3, es decir la matriz  $P_{G_i}$  o  $P_{L_i}$  según la versión del método direccional empleada. Es esta matriz la que se emplea para aplicar el método proporcional, por medio del cual se establecerá el uso del sistema.



Dado que se plantea el método proporcional con dos consideraciones diferentes en cuanto al signo, este método cruzado Direccional-Proporcional también presentará dos versiones que se llamarán Método 1 y Método 2.

#### *4.2.3 Método 3-4: Proporcional-Proporcional*

Por último se plantea el caso proporcional puro. En este caso la matriz GD procedente del EBE es la que alimentará la formulación del método proporcional.

Al igual que en el caso anterior se tendrán dos resultados diferentes, método 3 y 4, en función de si se tiene en cuenta o no el signo de las sensibilidades

### **4.3 Métodos utilizados para la asignación de costes**

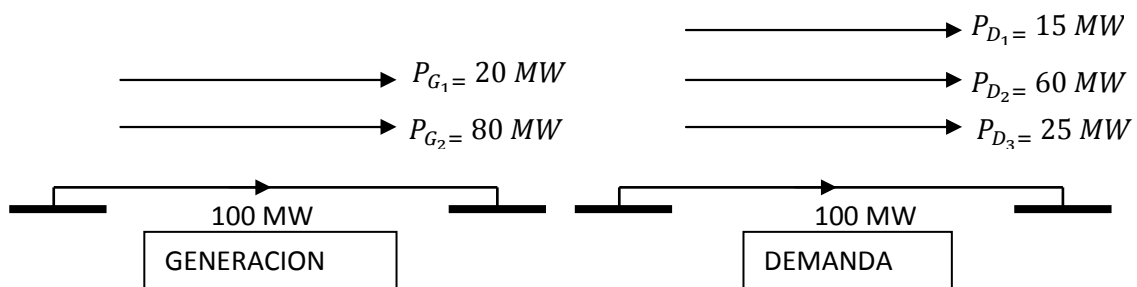
Después de establecer cómo se utilizará cada uno de los métodos a lo largo del trabajo, llega el momento de ver cómo se interpretan y aplican al siguiente paso que sería el correspondiente a la asignación de costes. En este punto no se observarán consecuencias económicas de aplicar un método u otro, pues no es ese el objetivo de este capítulo. Lo que se persigue es entender la mecánica empleada en el reparto de los costes.

Con el objetivo de simplificar la presentación de este concepto se agruparán los métodos expuestos en dos, según éstos descomponen los flujos por las líneas en “subflujos” unidireccionales o no. De acuerdo con esto los métodos 0, 2 y 4 pertenecerían al primer grupo y los métodos 1 y 3 al segundo.

Para una mejor comprensión se utilizará una línea ejemplo que se supondrá con un coste de 1000 R, siendo R una unidad monetaria cualquiera. A partir de esto se plasman sobre la línea unos flujos que conceptualmente encajen con el resultado de cada uno de los métodos.

#### 4.3.1 Asignación de costes a partir de flujos unidireccionales

El resultado arrojado por este tipo de métodos descompone el flujo por cada una de las líneas en “subflujos”, visto desde el punto de vista de los generadores y por otro lado de las cargas. Se puede ver esto gráficamente en el ejemplo de la Figura 4.3.1.1.



**Figura 4.3.1.1, Resultado de uso de una línea tras aplicar método de flujos unidireccionales**

Partiendo de los resultados de este ejemplo se pueden asignar costes según los tres principios presentados en el capítulo 4.1.3.

- **Costes asumidos por la generación:**

En este caso se sabe que el uso de la línea es de 100 MW y por lo tanto el coste de la línea deberá ser abonado por cada subflujo provocado por generadores según el valor de éstos con respecto al total, esto es:

$$C_{G_1} = \frac{20 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 200 \text{ R}$$

$$C_{G_2} = \frac{80 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 800 \text{ R}$$

De esta forma el total de la línea, 1000 R, queda cubierto por los generadores.

- **Costes asumidos por la demanda:**

De una forma análoga se pueden asignar costes exclusivamente a las cargas como sigue:

$$C_{D_1} = \frac{15 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 150 \text{ R}$$

$$C_{D_2} = \frac{60 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 600 \text{ R}$$

$$C_{D_3} = \frac{25 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 250 \text{ R}$$

- **Costes compartidos por generación y demanda:**

En este caso se deben tener en cuenta ambas descomposiciones en subflujos, tanto la relativa a generación como la relativa a demanda, de esta forma se llega a los siguientes resultados:

$$C_{G_1} = \frac{20 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 100 \text{ R}$$

$$C_{G_2} = \frac{80 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 400 \text{ R}$$

$$C_{D_1} = \frac{15 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 75 \text{ R}$$

$$C_{D_2} = \frac{60 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 300 \text{ R}$$

$$C_{D_3} = \frac{25 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 125 \text{ R}$$

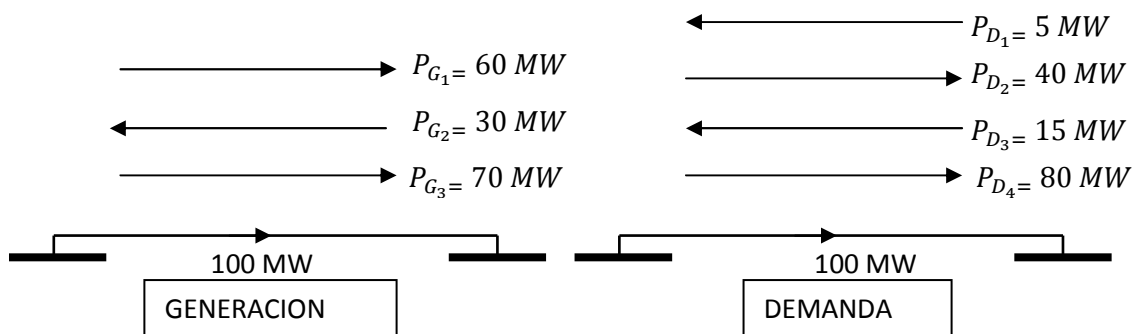
Se puede comprobar cómo ahora los costes se reducen a la mitad para cada uno de los agentes, esto es algo que se cumplirá siempre para los métodos que satisfagan la condición de flujos unidireccionales.

#### 4.3.2 Asignación de costes a partir de flujos bidireccionales

En este caso aparece una peculiaridad que se presta a dos interpretaciones diferentes. Dado que se encuentran superpuestos sobre una misma línea flujos en ambos sentidos se asignarán costes bajo las siguientes consideraciones:

- Sistema de pago directo: costes asumidos por los flujos en el mismo sentido que el flujo global
- Sistema de pago indirecto: costes asumidos por los flujos en el mismo sentido que el final, pero además los flujos en el sentido contrario reciben dinero.

Para este supuesto se parte de los resultados presentados por un nuevo ejemplo que se encuentra en la *Figura 4.3.2.1*.



**Figura 4.3.2.1, Resultado de uso de una línea tras aplicar método de flujos bidireccionales**

##### 4.3.2.1 Sistema de pago simple

A esta interpretación del caso se las seguirán llamando Método 1 y Método 3 según se veía anteriormente. Se observa ahora cuál es el resultado de implementar las tres posibles soluciones, según estas nuevas connotaciones:

- **Costes asumidos por la generación:**

Bajo las hipótesis de que solo paga la generación y además solo los flujos responsables del sentido final de la potencia, se tendría que son los generadores 1 y 3 los que responderían por los costes de la línea de la siguiente forma:

$$C_{G_1} = \frac{60 \text{ MW}}{(60 + 70) \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 461.5 \text{ R} \quad C_{G_3} = \frac{70 \text{ MW}}{(60 + 70) \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} \\ = 538.5 \text{ R}$$

En este caso la cantidad que pondera no es el flujo total de la línea, sino la suma de las contribuciones en el mismo sentido que el flujo final.

- **Costes asumidos por la demanda:**

De nuevo se pueden asignar costes exclusivamente a las cargas como sigue:

$$C_{D_2} = \frac{40 \text{ MW}}{(40 + 80) \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 333.3 \text{ R} \\ C_{D_4} = \frac{80 \text{ MW}}{(40 + 80) \text{ MW}}$$

- **Costes compartidos por generación y demanda:**

Por último bajo el supuesto de que todos pagan el cálculo sería igual pero teniendo en cuenta que ahora la potencia que sirve para ponderar el resultado es la suma de todos los flujos, tanto por parte de los generadores como de la demanda, en el sentido del final. En el ejemplo esto quedaría:

$$C_{G_1} = \frac{60 \text{ MW}}{(60 + 70 + 40 + 80) \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 240 \text{ R} \quad C_{G_3} = \frac{70 \text{ MW}}{250 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} \\ = 280 \text{ R}$$

$$C_{D_2} = \frac{40 \text{ MW}}{250 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 160 \text{ R} \quad C_{D_4} = \frac{80 \text{ MW}}{250 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 320 \text{ R}$$

Se puede comprobar cómo en este caso al compartir los gastos entre la generación y la demanda, el resultado no es exactamente la mitad.

#### 4.3.2.2 Sistema de pago mixto

Se acabará este capítulo por medio de esta última forma de aplicar costes con métodos que utilicen flujos bidireccionales. Esta interpretación se presenta como una variante a los métodos 1 y 3, recibirán el nombre de “Método 1 bis” y “Método 3 bis”.

En este caso los subflujos que aparecen en las líneas en sentido contrario al flujo total se consideran intercambios de potencia que ayudan a descongestionar la línea sobre la que actúan y por lo tanto deberían ser primadas y no simplemente ignorados como ocurría en el caso anterior. Esta consideración repercutirá directamente sobre el coste asociado a flujos que cargan la red pues el desembolso realizado deberá cubrir tanto los costes asociados a la red como los ingresos que reciben los otros tipos de flujos.

La forma de realizar estas asignaciones pasa por ponderar cada uno de los subflujos con la potencia que finalmente circula por la línea y multiplicando este término por el coste de la línea. Hasta aquí el tratamiento sería el mismo que si se tratase de flujos unidireccionales, si no fuese porque se debe añadir un signo a la cantidad obtenida, positivo si el subflujo ayuda a cargar la línea o negativo en caso contrario.

- **Costes asumidos por la generación:**

Bajo esta hipótesis y teniendo en cuenta lo anterior el resultado sería el siguiente:

$$C_{G_1} = \frac{60 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 600 \text{ R} \qquad C_{G_2} = -\frac{30 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = -300 \text{ R}$$

$$C_{G_3} = \frac{70 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 700 \text{ R}$$

Se observa cómo se cubren los gastos de la línea, 1000 R, y además se incluyen 300 R de gastos al sistema que recibe el generador 2.

- **Costes asumidos por la demanda:**

De la misma forma se puede aplicar este método a la demanda:

$$C_{D_1} = -\frac{5 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = -50 \text{ R} \quad C_{D_2} = \frac{40 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 400 \text{ R}$$

$$C_{D_3} = -\frac{15 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = -150 \text{ R} \quad C_{D_4} = \frac{80 \text{ MW}}{100 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 800 \text{ R}$$

- **Costes compartidos por generación y demanda:**

Por último se tiene el resultado de compartir costes entre la generación y la demanda. Como ocurría en el caso de flujos unidireccionales el factor que pondera será dos veces el flujo global de la línea.

$$C_{G_1} = \frac{60 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 300 \text{ R} \quad C_{G_2} = -\frac{30 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = -150 \text{ R}$$

$$C_{G_3} = \frac{70 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 350 \text{ R}$$

$$C_{D_1} = -\frac{5 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = -25 \text{ R} \quad C_{D_2} = \frac{40 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 200 \text{ R}$$

$$C_{D_3} = -\frac{15 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = -75 \text{ R} \quad C_{D_4} = \frac{80 \text{ MW}}{200 \text{ MW}} \cdot 1000 \text{ R} = 400 \text{ R}$$

#### 4.4 Resumen métodos utilizados

Después de analizar los modos en que se asignarán costes se observa que se han añadido dos nuevas interpretaciones con respecto a los métodos originales teniendo un total de siete metodologías diferentes. Estas quedan recogidas en la *Tabla 4.4.1*.

	Definición transacciones	Asignación de flujos	Sensibilidades	Asignación de costes
<b>Método 0</b>	Direccional	Direccional	-	Unidireccionales
<b>Método 1.1</b>	Direccional	Proporcional	Con signo	Unidireccionales
<b>Método 1.2</b>	Direccional	Proporcional	Con signo	Bidireccionales
<b>Método 2</b>	Direccional	Proporcional	Sin signo	Unidireccionales
<b>Método 3.1</b>	Proporcional	Proporcional	Con signo	Unidireccionales
<b>Método 3.2</b>	Proporcional	Proporcional	Con signo	Bidireccionales
<b>Método 4</b>	Proporcional	Proporcional	Sin signo	Unidireccionales

**Tabla 4.4.1., Resumen de métodos empleados para el análisis del sistema estudio.**

Además, para cada una de los métodos se pueden aplicar las tres interpretaciones desde el punto de vista del reparto entre generación y demanda.

En este punto quedan presentadas las metodologías y herramientas que serán utilizadas para el estudio del caso objeto del documento. Por lo tanto se pasará a presentar el sistema y sus características.



## 5 Caso de estudio

Para todas las simulaciones llevadas a cabo así como todos los cálculos necesarios se utilizará como base matemática una herramienta informática como es Matlab®. En cuanto a la base eléctrica, es decir, la ejecución de flujos de carga, se utilizará una aplicación para la simulación de sistemas de potencia llamada Matpower, en su versión 3.2. Ésta consiste en una serie de archivos ejecutables por Matlab®, por medio de los cuales y a partir de matrices con los datos del sistema a estudio se pueden ejecutar flujos de cargas en sus diferentes versiones. Además de métodos para ejecutar flujos de cargas, Matpower posee archivos con datos de diferentes modelos de sistemas eléctricos, entre los que se encuentra el utilizado en el documento. Se trata de la red IEEE 118.

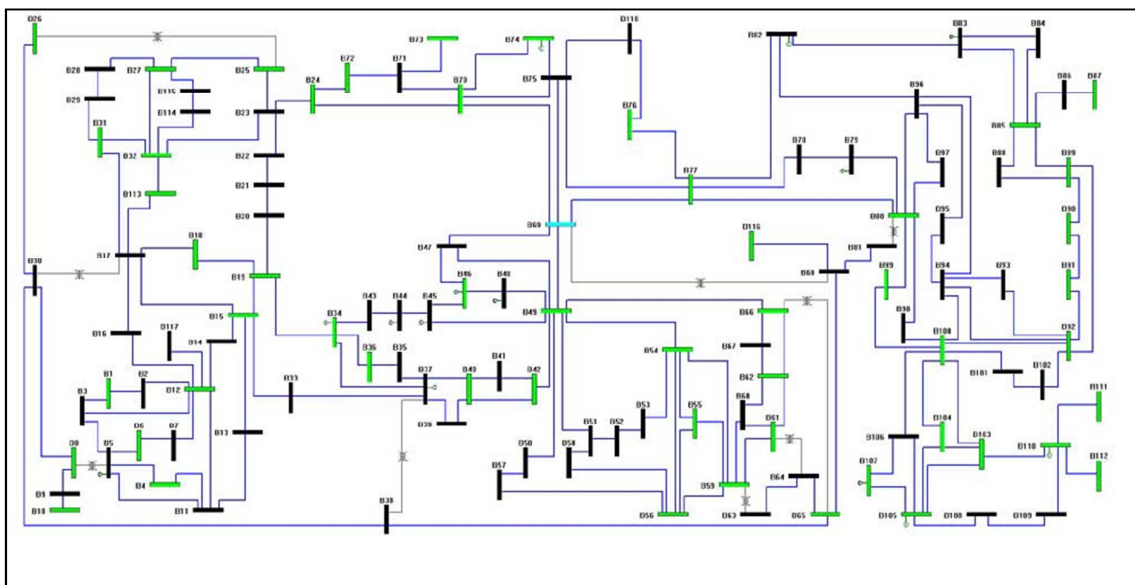


Figura 5.1., Representación esquemática del sistema estudiado, caso IEEE-118.

### 5.1 Red IEEE 118

Se puede tener una idea de la estructura física del sistema por medio de la *Figura 5.1*, en la que se ven diferenciados los nudos PV (en verde), nudos PQ (en negro) y el nudo oscilante del sistema (en azul). Las matrices de datos pertenecientes a este caso 118 se pueden encontrar en el Anexo 1.

El sistema queda resumido según las siguientes características principales:

- 118 nudos
- 178 líneas
- 9 transformadores
- 99 cargas
- 56 generadores

A pesar de tratarse de un sistema semejante a uno real, de dimensiones reducidas si se compara por ejemplo con el español, se realizarán algunas modificaciones con respecto a la generación del mismo. El original presenta poca diversidad en los costes de las maquinas generadoras, algo que en principio no refleja fielmente la realidad. Por lo tanto se actuará sobre las potencias máximas y mínimas de cada unidad así como en sus costes que serán función, en cierto modo, de esta potencia.

En primer lugar se actúa sobre la potencia instalada del sistema como sigue. Se modificará esta de tal forma que la potencia final instalada sea del orden de los 10.500 MW, además esta cantidad quedará distribuida en función del tipo de central de la siguiente forma:

- Centrales nucleares: 1800 MW (15% de la potencia instalada)
- Centrales térmicas de carbón: 3160 MW (30% de la potencia instalada)
- Ciclos combinados: 4150 MW (40% de la potencia instalada)
- Centrales de pico: 1390 MW (15% de la potencia instalada)

Dentro de las centrales de pico se engloban todas aquellas del tipo turbinas de gas o fuel gas, en definitiva centrales de costes elevados que solo son económicamente rentables bajo estados de carga elevados del sistema.

En cuanto a los costes, para definir los parámetros de cada uno de los generadores se simulan las curvas de costes operación de éstos a partir de tres puntos y una vez que se tiene la curva, de esta se extraerán los términos que definen a cada una de ellas. Se puede ver un resumen de los datos utilizados para llevar a cabo esto en la *Tabla 5.1.1*. En ella se observa como para cada tipo de central se presenta el término variable en función de la energía generada así como un valor en porcentaje que permite hacer que la

curva de costes tome forma cuadrática. Este término no tiene sentido para las centrales nucleares pues se supondrán con costes lineales.

Tipo de central	Pmin (%Pmax)	R/MWh	% desviación
Nuclear	50 %	10	-
Carbón	30 %	30	5 %
Ciclo Combinado	20 %	60	10 %
Pico	0 %	150	15 %

**Tabla 5.1.1, Datos de partida para el cálculo de parámetros de costes de los generadores.**

Por último en *Tabla 5.1.1.* aparece el valor porcentual de la potencia mínima a la que es capaz de trabajar cada modelo de generador

Con el fin de entender el modo en que se calculan los parámetros de la curva de costes se ve el siguiente ejemplo en el que se tiene una central de carbón de 200 MW. En un primer momento no se tendrá en cuenta el término “%desviación” con lo que la curva de costes sería la representada en la *Figura 5.1.1.* A continuación se añade a la curva anteriormente obtenida el sentido del término “%desviación” que viene a representar como se desvía el coste en el punto de máxima potencia, tal y como se muestra en la *Figura 5.1.2.*

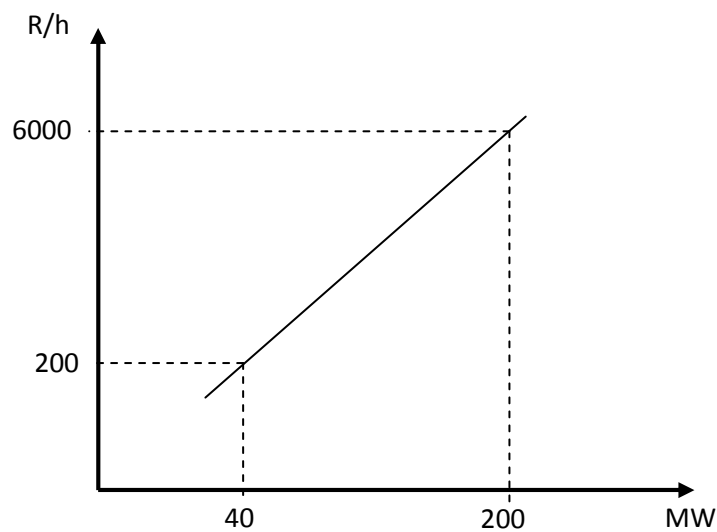


Figura 5.1.1., Curva de costes lineal.

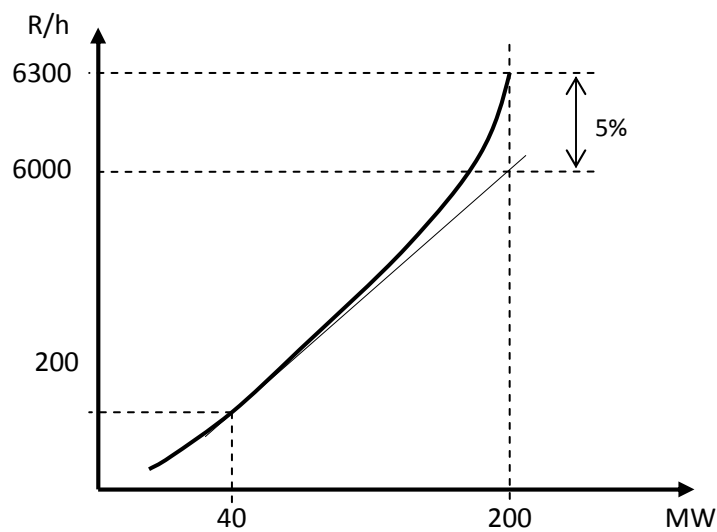


Figura 5.1.2, Curva de costes cuadrática.

Con esta desviación se consigue un punto que sumado a los puntos (40,200) y (0,0) permite trazar una curva cuadrática que representaría los costes de operación de este generador en concreto.

Tras la modificación de cada uno de los generadores se obtiene una nueva situación cuyos datos quedan recogidos en el ANEXO 2.

## 5.2 Estados de carga del sistema

Una vez que se tienen definidos cada uno de los generadores en cuanto a niveles de generación máxima y mínima así como económicamente, se pasa a determinar cómo se comporta la demanda en este sistema.

Como se ha indicado ya, el sistema con el que se va a trabajar está formado por noventa y nueve cargas distribuidas a lo largo de la red. No se actuará sobre la posición de estas cargas, siendo ésta la original del sistema IEEE 118. La variable sobre la que si se actuará será el valor de cada una de estas cargas. Estos valores, como en cualquier sistema real, no son constantes si no que varían casi permanentemente. Una forma de representar esta variación se recoge en la curva de carga de un sistema. Esta curva presenta el nivel de carga del sistema frente a un intervalo de tiempo determinado.

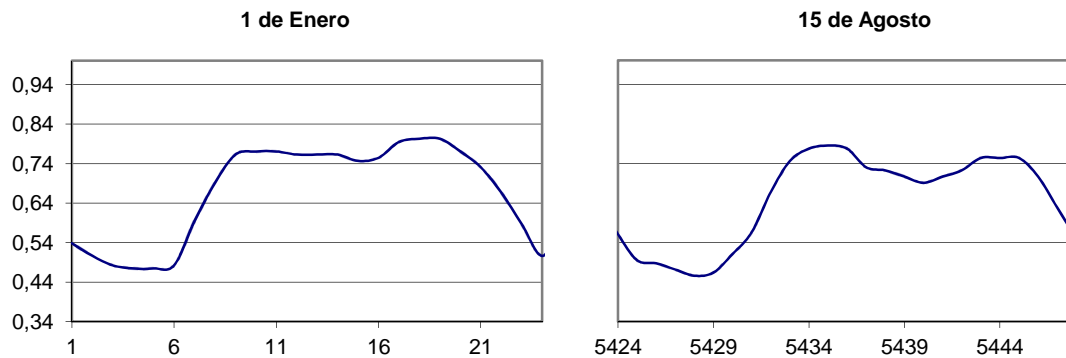
Para establecer cómo se comporta la demanda del sistema se hará uso de las tablas del ANEXO 3, extraídas del documento [2].

Por medio de estas tablas se es capaz de establecer el nivel de carga del sistema para cada hora a lo largo de un año, siempre en función del pico más alto de carga durante el año. Según esto se podría, por ejemplo, calcular el valor de carga para la hora 10 (9-10) de un lunes de la semana 2:

$$\%Carga = 0.90 \cdot 0.96 \cdot 0.93 = 0.80352$$

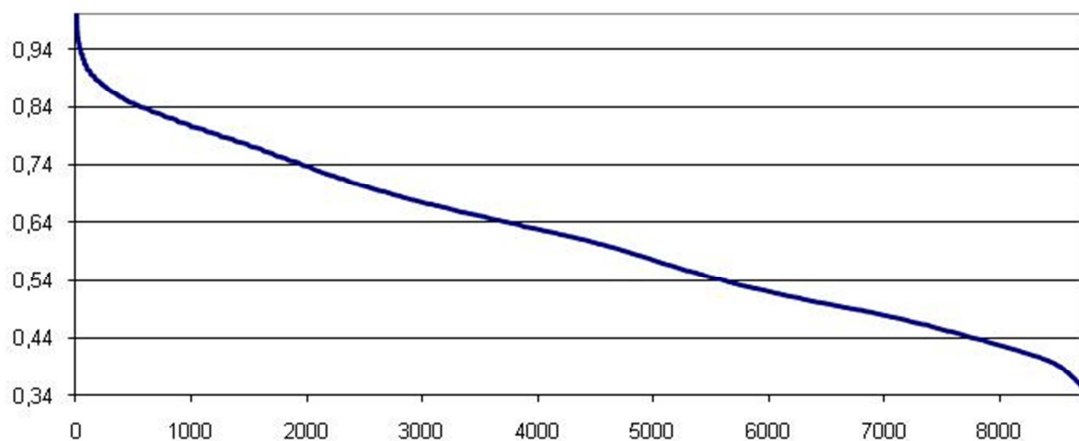
Lo que quiere decir que para esa hora en concreto el sistema se encontraría a, aproximadamente, un 80% de su pico máximo de carga. Esta forma de establecer como varía la carga del sistema a lo largo de un periodo de tiempo permite reflejar de una forma más precisa el comportamiento real de un sistema eléctrico, a pesar de que, como ya se comentaba, el estado de carga de cualquier red varia constantemente.

Se puede entonces calcular el valor de carga para cada una de las horas del año y de esta forma construir diferentes gráficos que aporten información acerca del comportamiento del sistema en cuanto a sus niveles de carga. Una de las primeras representaciones que se podría hacer de los datos obtenidos sería la curva de carga del sistema para un día cualquiera (*Figura 5.2.1*).



**Figura 5.2.1, Curva de carga para un día de invierno y otro de verano.**

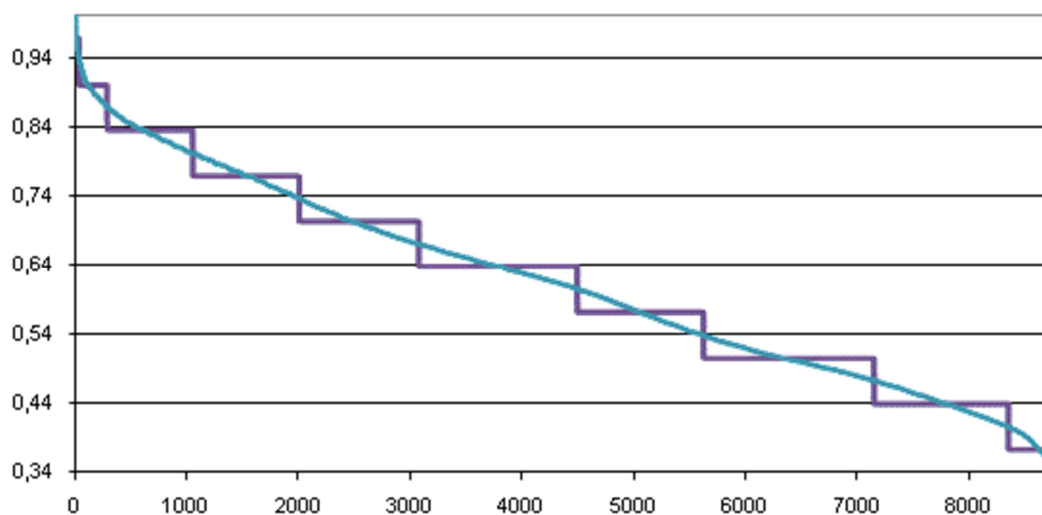
Además de esto se puede representar de forma anual el perfil de carga del sistema representado en la *Figura 5.2.2*, que muestra en el eje vertical el porcentaje de carga del sistema y en el eje horizontal el número de horas, en este caso las correspondientes a un año completo. De esta forma se puede conocer durante cuantas horas al año la red se encuentra cargada a un determinado nivel.



**Figura 5.2.2, Curva de carga del sistema a estudio.**

En el gráfico se observa de forma general como el sistema se encuentra pocas horas en su punto máximo de carga y este tiempo aumenta para estados de carga más suaves. Otro dato que se puede extraer es el correspondiente a los niveles máximo y mínimo de carga que varían entre el 100% (máximo) y el 34% (mínimo)

Sin perder de vista el objetivo principal de este documento, resultaría inviable realizar un estudio de costes para cada uno de los diferentes estados de carga que se dan a lo largo del total de horas del año. Para simplificar el cálculo pero sin dejar de tener en cuenta la variabilidad del nivel de carga se utilizará una curva “discretizada”. Para esto se sustituirá la curva original por otra formada únicamente por tramos rectos (*Figura 5.2.3*). De esta forma se plantean tan solo doce niveles de carga diferentes que se considerarán representativos del conjunto total de estados.



**Figura 5.2.3, Curva de carga discretizada.**

Los mencionados doce estados de carga serán por tanto los que se tendrán en cuenta de aquí en adelante, es decir, para los cálculos el sistema solo se considerarán doce situaciones representativas. Estos estados de carga se encuentran resumidos en la *Tabla 5.2.1* donde se observa, además del nivel de carga correspondiente a cada situación, el tiempo durante el cual tiene lugar así como el peso relativo al total de horas del año.

Hasta aquí se ha visto cómo se define el comportamiento de la demanda del sistema desde un punto de vista relativo al máximo. Es ahora cuando se debe determinar cuál será este valor máximo y también cómo se modificará el valor de las cargas del sistema original con el objetivo de alcanzar cada uno de los estados definidos. Si se recuerda, el valor de la potencia total instalada asciende a 10.500 MW, luego el valor

máximo de potencia demandada en un momento dado nunca podrá, lógicamente, ser superior a dicha cantidad. Tanto es así que en un sistema eléctrico real la generación se plantea de tal forma que represente al menos el 120% de la máxima potencia demandada. Es necesario establecer este nivel de seguridad si se tiene en cuenta la posibilidad de que una o varias unidades generadoras puedan quedar temporalmente fuera de servicio por mantenimiento o cualquier otro motivo. Para llevar a cabo este estudio no se guardará esta precaución. Con ello se busca poder elevar la demanda a niveles cercanos a los de generación máxima y conseguir puntos de funcionamiento que involucren a todos los generadores.

	NIVEL DE CARGA	CARGA	TIEMPO	% TIEMPO
<b>ESTADO 1</b>	100 %	10.220 MW	2 h	0,02 %
<b>ESTADO 2</b>	96,7 %	9.883 MW	33 h	0,38 %
<b>ESTADO 3</b>	90 %	9.198 MW	252 h	2,88 %
<b>ESTADO 4</b>	83,5 %	8534 MW	767 h	8,78 %
<b>ESTADO 5</b>	76,8 %	7.849 MW	951 h	10,89 %
<b>ESTADO 6</b>	70,2 %	7.174 MW	1071 h	12,26 %
<b>ESTADO 7</b>	63,6 %	6.500 MW	1418 h	16,23 %
<b>ESTADO 8</b>	57 %	5.825 MW	1129 h	12,92 %
<b>ESTADO 9</b>	50,4 %	5.151 MW	1526 h	17,47 %
<b>ESTADO 10</b>	43,8 %	4.476 MW	1202 h	13,76 %
<b>ESTADO 11</b>	37,2 %	3.802 MW	383 h	4,38 %
<b>ESTADO 12</b>	33,9 %	3.365 MW	2 h	0,02 %
			<b>8736 h</b>	<b>100 %</b>

**Tabla 5.2.1, Resumen estados de carga utilizados.**

Originalmente el caso presenta un nivel de carga que asciende a 4.242 MW, por lo tanto la forma de representar los diferentes estados del sistema pasa por modificar este valor. Se actuará de forma global, es decir, en la misma proporción para todas las cargas del sistema. De esta forma se alcanzará el nivel de carga máximo, correspondiente al estado 1, para un valor aproximado de 10.220 MW, con lo que, como ya se adelantaba, se consigue un punto de funcionamiento cercano al máximo de generación. A partir de este valor se pueden extraer el resto de valores correspondientes a cada uno de los



estados de carga. Estos valores quedan reflejados en la tercera columna de la *Tabla 5.2.1*.

### 5.3 Costes del sistema

El último paso para terminar de definir el sistema pasa por cuantificar el total de los costes de la red de transporte a estudio. Para ello se partirá de una serie de costes en función de la resistencia de las líneas que en cierto modo representa la longitud de éstas. Para el caso de los transformadores, los costes serán función de la potencia nominal de éstos. Los citados costes aparecen reflejados en la *Tabla 5.3.1*. Dichos costes son realistas y han sido obtenidos de trabajos previos no publicables.

	COSTES
LINEAS 345 kV	45.000 €/Ω
LINEAS 138 kV	5.000 €/Ω
TRANSFORMADORES	650 €/MW

**Tabla 5.3.1, Datos utilizados para los cálculos de costes del sistema.**

A la hora de calcular costes, los cuales tienen carácter anual, se harán diferencias entre líneas de 138 kV y 345 kV. En cuanto a los transformadores, es necesario establecer los niveles de potencia nominal ya que éste no es un dato conocido. La relación de los nueve transformadores presentes en el sistema se recoge en la *Tabla 5.3.2*.

Con todo esto ya si es posible calcular el coste de las 178 líneas y los 9 transformadores que forman el sistema a estudio. Se pueden consultar todos los costes de forma individual en el ANEXO 4. Alcanzado este punto se conoce el valor total del coste que debe ser adjudicado a los participantes del sistema. Este coste asciende a **8.625.790,51 €/año**.

	SITUADO EN LINEA	POTENCIA NOMINAL
TRAFO 1	8-5	650 MVA
TRAFO 2	26-25	450 MVA
TRAFO 3	30-17	200 MVA
TRAFO 4	38-37	500 MVA
TRAFO 5	63-59	300 MVA
TRAFO 6	64-61	100 MVA
TRAFO 7	65-66	100 MVA
TRAFO 8	68-69	250 MVA
TRAFO 9	81-80	100 MVA

Tabla 5.3.2, Datos relativos a los transformadores del sistema.

## 6 Resultados

### 6.1 Análisis de la variabilidad de los costes asignados

Una vez que se tiene completamente definido el sistema y el modo en que éste se analiza, es el momento de identificar los resultados e interpretarlos. La información registrada por el estudio se recoge en tablas donde se encuentran los costes horarios que, en cada periodo, se asocian a cada una de las cargas y generadores del sistema. De esta forma se tienen datos de costes para cada uno de los estados de cargas a los que el sistema se encuentra sometido y según cada uno de los métodos de análisis tenidos en cuenta. Todos estos datos se pueden consultar en los ANEXOS 6, 7 y 8. Como ya se ha dicho los costes calculados serían horarios, es decir, lo que cada uno de los participantes del sistema eléctrico pagaría por una hora de funcionamiento bajo el estado de carga correspondiente. De esta forma resulta sencillo comparar diferentes situaciones con independencia de la duración de cada uno de los estados.

Una de las primeras observaciones que se pueden realizar consiste en evaluar la variabilidad de los costes. Esto puede analizarse en dos sentidos, en primer lugar, cómo varían los costes en función del estado de carga del sistema y en segundo lugar es interesante valorar el reparto de costes entre las diferentes cargas o generadores del sistema, observando si éste es más o menos uniforme. Conociendo el comportamiento de los costes ante las variaciones de la carga del sistema se puede tener una idea de la volatilidad de los resultados obtenidos, es decir, si los costes asignados a un usuario de la red de transporte son estables o si por el contrario éstos podrían variar su valor considerablemente ante un cambio de la carga.

Para evaluar este criterio se utiliza un parámetro estadístico como es la desviación estándar de una población. Que responde a la siguiente formulación:

$$DES_{EST} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Donde  $x$  serían cada uno de los valores de la muestra sobre la que se quiere calcular la desviación,  $\bar{x}$  la media de esos valores y  $n$  el tamaño de la muestra. Al aplicar esto a los datos obtenidos en el estudio, la desviación típica presenta dimensiones de €/h, al ser la unidad en la que se mide el coste horario de la muestra.

Se calcula entonces el valor de desviación típica para cada uno de los participantes y cada uno de los estados de carga. Con esto se tienen valores de desviaciones típicas, tantos como número de cargas o generadores del sistema, según el método, y tantos como estados de carga. Por lo tanto el siguiente paso sería calcular la media de estos resultados en dos sentidos. Por un lado la media de las desviaciones asociadas a las cargas y generadores, es decir, variación espacial, y por otro lado la asociada a los estados de carga, variación temporal. La aplicación de este análisis a cada uno de los resultados obtenidos según los diferentes métodos de cálculo queda recogida en la *Tabla 6.1.1*.

Se pueden realizar varias lecturas de los datos recogidos en esta tabla, aunque antes de entrar en esas interpretaciones conviene reseñar que la utilidad de estos datos reside en la comparación entre ellos, careciendo de sentido su valor absoluto. Para el caso de desviación respecto al nivel de carga se trata de cuantificar como la asignación de costes responde a la variación de carga del sistema, por lo tanto se tomará como la respuesta más sólida, la que ofrezca una desviación menor. De la misma forma se puede aplicar esto a las desviaciones respecto al reparto entre participantes.

Algo que, sin embargo, carece de sentido es comparar desviaciones respecto al nivel de carga con el otro modelo de desviaciones, ya que responden a diferentes variables. En el caso de la variación respecto al nivel de carga, como su nombre indica, depende de cómo evoluciona ese estado de carga, sin embargo, para el caso de la desviación respecto al reparto entre participantes, existe una diversidad entre los valores de potencias generadas y consumidas en el sistema que determinan fuertemente la mayor o menor dispersión de costes. Sería lógico pensar que una carga mayor incurrirá en costes más elevados que una carga menor, aunque se verá que esto no siempre sucede y que entran en juego variables que convierten a la asignación de costes en algo mucho más complejo.

		DESVIACIÓN RESPECTO AL NIVEL DE CARGA	DESVIACIÓN RESPECTO AL REPARTO ENTRE PARTICIPANTES
DEMANDA	0	3,34	12,34
	1.1	2,63	11,58
	1.2	55,82	60,93
	2	2,57	11,67
	3.1	1,02	10,60
	3.2	173,66	182,24
	4	0,28	9,38
GENERACION	0	10,93	40,75
	1.1	10,41	39,78
	1.2	82,62	111,49
	2	10,73	39,88
	3.1	6,54	24,86
	3.2	293,46	370,27
	4	6,06	24,03
GENERACION-DEMANDA	G0	5,47	20,38
	D0	1,67	6,17
	G1.1	5,02	19,10
	D1.1	1,34	6,05
	G1.2	41,02	55,77
	G1.2	28,15	30,77
	G2	5,37	20,09
	D2	1,28	5,84
	G3.1	3,25	12,40
	D3.1	0,50	5,47
	G3.2	146,33	186,41
	D3.2	87,08	91,36
	G4	3,04	12,10
	D4	0,14	4,68

**Tabla 6.1.1, Medias de desviaciones estándar para los diferentes métodos y criterios.**

Volviendo sobre las desviaciones encontradas en la asignación de costes, se podría decir de forma general que los comentarios relativos a la variación de costes temporales son también de aplicación para las desviaciones desde el punto de vista

espacial, dicho de otra forma, un método que presente la mayor de las desviaciones temporales también lo hará desde el punto de vista espacial.

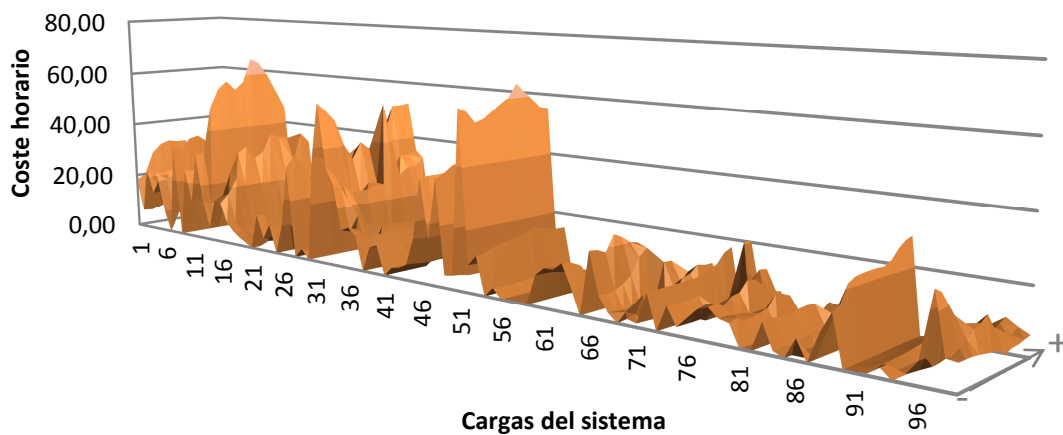
Uno de los primeros análisis que se pueden hacer, consiste en la comparación entre los que se podrían denominar métodos básicos o elementales. Éstos son el 4, proporcional puro, el 0, PSP puro, y el 2 que resulta de la combinación del método proporcional y PSP. Según esto se puede decir que el método que presenta menos dispersión y por lo tanto resultados más sólidos sería el 4. Esto sucede en todos los casos, tanto en lo relativo al estado de carga como al reparto entre cargas y generadores. Esta baja variabilidad de los resultados se debe a la forma en que el método EBE implementa el uso de las líneas por parte de las parejas generación-demanda. Éste hace que cada una de las unidades conectadas al sistema haga un mayor uso de éste, teniendo presencia en más líneas que si se usa cualquier otro método. Esto se puede comprobar de una forma sencilla si se toma una carga y se compara el uso que hace del sistema según el método 0 y 4, por ejemplo. Si esto se aplica a la carga del nudo 16 para un estado de carga tal que se tienen 45 MW conectados, según el método 0 se tendría un uso del sistema por parte de la carga de 212,17 MW mientras que según el método 4 resultan 445,91 MW, lo que demuestra la diferencia de extensión de las potencias en la red según el método empleado.

Si el método 4 es el más sólido, en el otro extremo se encontraría el PSP puro, método 0, que presenta la mayor dispersión de los tres. La tendencia localizadora de asignación de parejas del PSP es, sin duda, el motivo de estos resultados. Como se veía en el ejemplo anterior, la extensión de los flujos por el sistema son mucho menores en este caso que en el anterior. Además de esto, se suma el efecto que tiene el tratamiento que se decidió dar a nudos en los que coincidía generación y demanda, aunque esto es algo que se tratará más adelante.

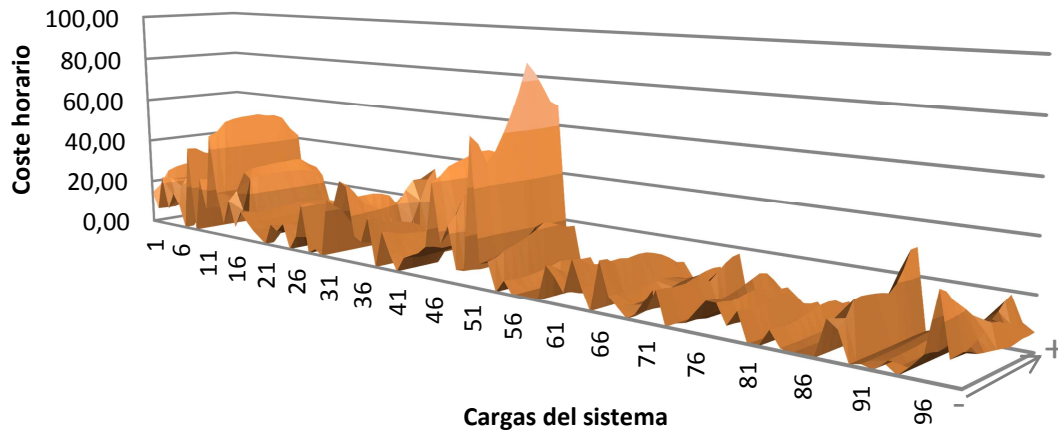
Por último el método 2, representa un punto intermedio en esta clasificación, algo lógico, al tratarse de un método mixto entre los otros dos. Dentro de que se trata de un caso intermedio, la desviación que presenta es más cercana a la ofrecida por el PSP puro. De esta forma se podría decir que la mezcla de estos dos métodos resulta en un empeoramiento del método 4 mayor de lo que mejora el PSP puro.

Para observar de una forma más grafica como de sólidos son algunos de los métodos empleados, se puede representar en un gráfico de superficie la evolución de los costes para cada una de las cargas del sistema durante los doce estados de carga. Esto queda recogido en las *Figuras 6.1.1, 6.1.2 y 6.1.3*.

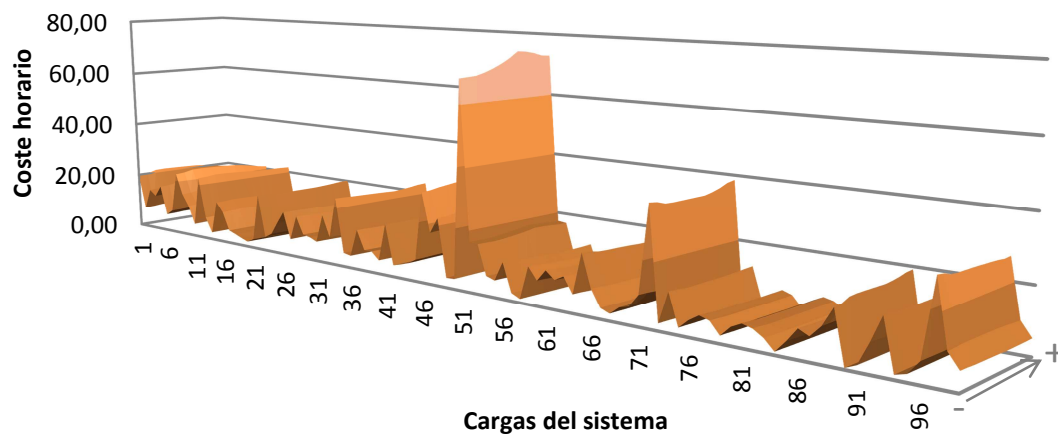
Las tres figuras citadas muestran los datos recogidos en las tablas de resultados enfrentando por medio de tres ejes el coste horario, las cargas del sistema y por último el estado de carga de la red que va desde el menor de ellos hasta el mayor, según indica la flecha del eje correspondiente.



**Figura 6.1.1 Costes Asignados a demanda según Método 0**



**Figura 6.1.2. Costes Asignados a demanda según Método 2**



**Figura 6.1.3. Costes Asignados a demanda según Método 4**

Según esto se puede apreciar de una forma muy gráfica los valores de costes asignados a cada una de las cargas así como la variación de éstos. Resulta fácil comprobar cómo efectivamente el método 0 presenta mucha más variación en sus costes que el método 2 y éste a su vez más que el 4, teniendo este último variaciones prácticamente despreciables. Estas oscilaciones, aunque muy pequeñas en algunos casos, son obligadas si se tiene en cuenta la forma en que se asignan los costes. Según se explicó se asumirían unos costes anuales de 8.625.790,51 €, lo que llevado a coste horario, teniendo en cuenta que se suponen 8736 h/año resultan aproximadamente 988



€/h. El considerar este coste horario constante provoca necesariamente la variación de costes. Al pasar de un estado de carga mayor a otro menor todas las cargas reducen su consumo pero solo algunas de ellas verán reducidos sus costes y para que esto tenga lugar y el coste horario total siga siendo el mismo, algunas cargas pasarán a incrementar sus costes. Esta redistribución de costes dependerá básicamente del cambio producido en el mapa de generación y por supuesto del método elegido para la asignación de costes. Más adelante se analizará el efecto de la variación de los niveles de generación sobre los costes asignados a las cargas.

## 6.2 Desviaciones típicas según signo de las sensibilidades

Siguiendo con esta línea de análisis el siguiente paso sería ver qué sucede cuando se tiene en cuenta el signo de las sensibilidades y si se consideran flujos unidireccionales o bidireccionales. Como ya se explicó en anteriores capítulos al considerar el signo de las sensibilidades, métodos 1 y 3, surgen dos posibilidades que pasan por considerar solo los flujos en la dirección del flujo resultante, métodos 1.1 y 3.1, o por tener en cuenta flujos bidireccionales, con las consecuencias económicas que esto conlleva. Los resultados obtenidos al utilizar únicamente flujos en una dirección son muy parecidos a los que se tienen si no se considera el signo de las sensibilidades. Aunque los resultados sean similares, el empleo de un método u otro presenta reducciones en la variabilidad de los resultados. De forma general se podría decir que la tendencia de mejora se da en el uso del método 1.1 en lugar del 2, sin embargo, ocurre lo contrario si se usa el método 3.1 en lugar del 4.

Si el empleo de flujos unidireccionales cuando se considera el signo de las sensibilidades, presentaba pocas diferencias en comparación con el uso del valor absoluto, esto deja de ser así al hacer uso de flujos bidireccionales. Las desviaciones presentadas por los métodos 2 y 4 aumentan. En este caso la variabilidad crece motivada sin ninguna duda por la posibilidad que tienen en este caso los costes de llegar a ser negativos. Esto permite que una carga o un generador reciban dinero en ciertos periodos por su uso del sistema mientras que durante otros tengan que pagar. Para el caso 2.2 la desviación estándar obtenida es menor, esto es debido a que la ocupación del sistema por parte de los diferentes usuarios del sistema es menor que en el caso 3.2. Por lo tanto se podría decir que la volatilidad del método empleado dependerá de lo

extendido que esté el uso de la red, siendo la dispersión de los resultados mayor cuanto mayor es la extensión, si se consideran flujos bidireccionales, mientras que por otro lado se tendrían menores dispersiones si no se emplean métodos con flujos bidireccionales. Todo este desarrollo se puede aplicar tanto a las desviaciones debidas a los estados de cargas como a las debidas al reparto entre participantes.

El siguiente aspecto que merece la pena analizar pasa por ver qué consecuencias en las desviaciones típicas tiene la decisión de quién responde por los costes del sistema. En primer lugar se observa como la decisión de asignar costes a la generación repercute en una variabilidad de los costes mucho más elevada que si son asignados a la demanda. Este fenómeno era de esperar si se tiene en cuenta que el número de generadores es mucho menor que el número de cargas. Esta diferencia implica que los volúmenes de energía son mucho mayores para la generación que para la demanda, por esto, una pequeña variación en los niveles de demanda de un grupo de cargas deriva en grandes variaciones de la generación asociada a un solo generador, dicho de otra forma, la variación de demanda de un número de cargas dados, es absorbida por un número menor de generadores. Por último se puede observar como las desviaciones asociadas a los casos en los cuales tanto la generación como la demanda asumen los costes de la red, son aproximadamente la mitad que en los otros casos. Esto se debe a que también los costes se reparten aproximadamente en un 50% entre generación y demanda, por lo tanto las desviaciones reflejan este efecto.

### **6.3 Variación en los niveles de generación**

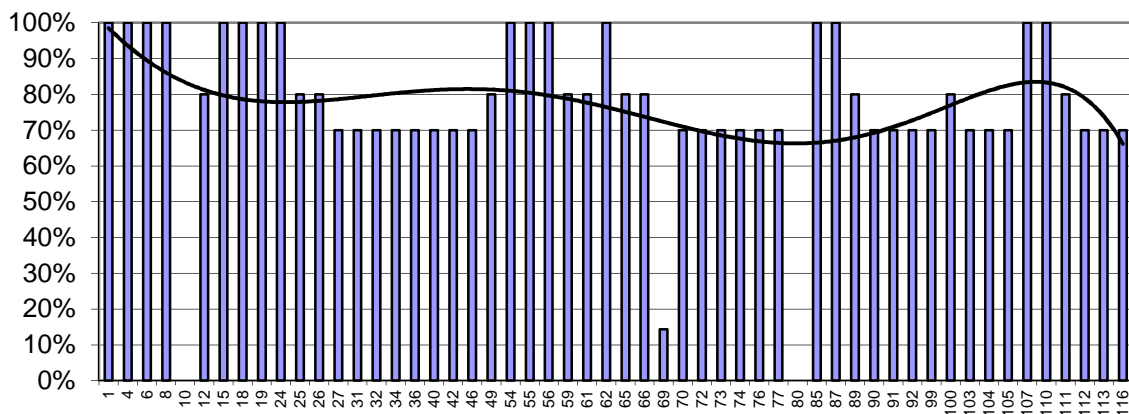
Hasta ahora se han presentado las desviaciones que presentan cada uno de los casos y las diferencias que se tienen en función del método de análisis utilizado. Además de esto se observaron las diferencias entre considerar o no el signo de las sensibilidades. A continuación se pasará a analizar el efecto sobre la asignación de costes y las desviaciones asociadas de otras circunstancias inherentes al funcionamiento de cualquier sistema eléctrico.

La ubicación de las diferentes unidades generadoras así como los niveles de generación de éstas, influyen de forma directa sobre los flujos que se dan en la red. A diferencia de lo que sucede con las cargas, las cuales si variaban de forma proporcional

para conseguir los diferentes estados de cargas simulados, la generación responde a esas variaciones de forma algo más compleja, influyendo en ella las características propias de cada generador, como son costes, niveles máximos y mínimos de generación, etc. Debido a esto, una pequeña variación en el nivel de carga del sistema puede suponer grandes cambios en cuanto a generación se refiere. Por todo esto resulta interesante ver como varía la potencia a la que trabaja cada generador en cada estado de carga y como ésta varía a lo largo del tiempo. Todos estos datos se encuentran recogidos en el ANEXO 8, donde se muestra una tabla que recoge la posición en el sistema de cada uno de los 56 generadores existentes, los niveles de generación en cada uno de los estados de carga del sistema y por último una columna que muestra la variación global de generación. Dicha variación se ha calculado según la siguiente expresión:

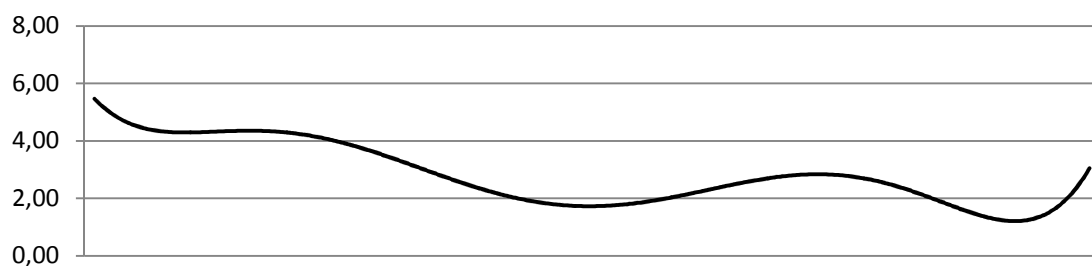
$$\Delta Carga = \frac{P_{12} - P_1}{P_1} \times 100$$

Donde  $P_1$  y  $P_{12}$  son las potencias generadas en los estados 1 y 12 de carga respectivamente. Esta expresión proporciona un valor en tanto por ciento que ofrece una idea de en qué magnitud han variado los niveles de generación de cada una de las máquinas con respecto a la generación inicial. De esta forma una variación del 100% querrá decir que un generador que inicialmente se encuentra funcionando reduce su generación en un 100%, o lo que es lo mismo, se desconecta del sistema. De igual modo un resultado del 0% representa un generador sin variación entre su estado inicial y final. Con esto se puede construir un gráfico como el mostrado en la *Figura 6.3.1*, gracias a él se pueden identificar zonas con altas o bajas variaciones de la generación a lo largo del tiempo e intentar asociar esta respuesta de los generadores del sistema con los resultados obtenidos a nivel de costes.

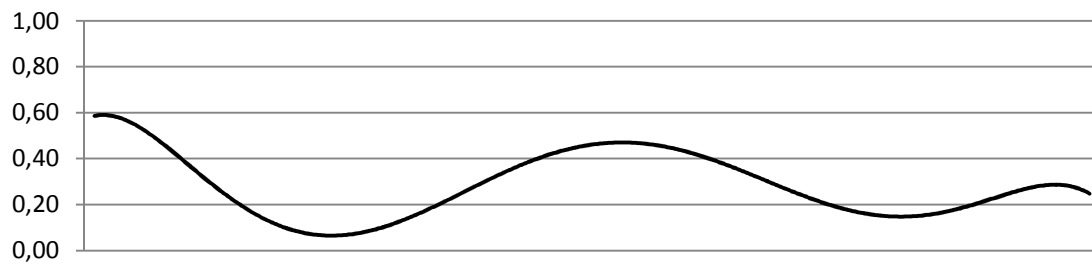


**Figura 6.3.1. Variación estados de carga de la generación**

Para comprobar si existe relación entre la variación de generación en el sistema y las desviaciones típicas que presentan las cargas del sistema se utilizarán líneas de tendencia como la representada en la *Figura 6.3.1*. De esta forma se puede tener una idea de la variación por zonas de generación teniendo en cuenta que la numeración de nudos y generadores sigue un orden geográfico. Teniendo como referencia la curva de tendencia de la variación de generación se construye esta misma curva para los resultados obtenidos en el método 0 y 4 para observar diferencias entre ambos. Para ello se parte de un gráfico que muestre las variaciones estándar de los costes asignados a cada una de las cargas y a partir de éste se representa la curva de tendencia resultante. El resultado es el mostrado en las *Figuras 6.3.2* y *6.3.3*



**Figura 6.3.2 Tendencia variación estándar de costes (€/h) de la demanda, según método 0**

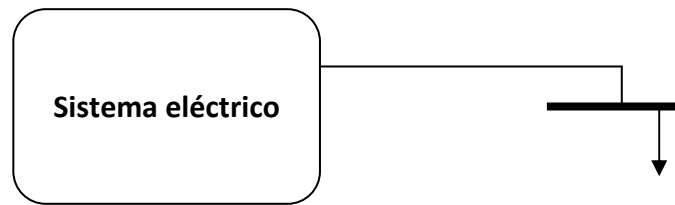


**Figura 6.3.3 Tendencia variación estándar de costes (€/h) de la demanda, según método 4**

A la vista de los resultados arrojados por las citadas figuras, se puede confirmar qué zonas del sistema donde la variación de la generación es alta, se traduce en variaciones sustanciales de la asignación de costes a las cargas de esas zonas. Del mismo modo ocurre con zonas de generación estable, donde los costes varían mucho menos. Aunque esto es una tendencia generalizada con independencia del método elegido es mucho más marcado en métodos basados en algoritmos PSP que en los basados en proporcionales. Se podría decir entonces que estos últimos amortiguan las variaciones de los niveles de generación impidiendo que afecten a la asignación de costes.

#### **6.4 Líneas sin carga**

En algunos sistemas eléctricos podría darse la circunstancia de que se tuviera algún generador o carga conectado al resto del sistema por medio de una línea que no es compartida de forma directa por ningún otro usuario. Cuando esto sucede el uso de esa línea depende del nivel de la carga o generación dado en ese nudo, por lo tanto la ocupación de esa línea podría caer a cero si la demanda de ese nudo desaparece, en el caso de que sea una carga, o si el generador se desconecta por cualquier motivo, en el otro caso.



**Figura 6.4.1 Representación de carga aislada conectada por una línea**

Cuando esto se produce se deben identificar perfectamente los momentos en que tiene lugar. Hay que tener en cuenta que si no se consideran estas situaciones, la asignación de costes es menor que el coste total del sistema. Este resultado indicaría que en algún momento de la operación del sistema ha existido una o más líneas sin uso. Este inconveniente es consecuencia directa de los métodos empleados para la asignación de costes, los cuales como ya es sabido, están basados en flujos. Al ser así, no se asignarían los costes de una línea cuyo uso es cero. Conocido esto es importante identificar estos casos y actuar en consecuencia. Existen dos formas de tratar estas situaciones, la primera de ellas consiste en cargar los costes de la o las líneas en cuestión al resto de usuarios del sistema de forma proporcional al uso que éstos estaban haciendo de la red en ese momento. La otra opción consistiría en asignar el total de los costes anuales de las líneas que presenten esta peculiaridad durante los periodos en los que la línea es usada. Esto quiere decir que si se tiene una línea con un coste horario de 500 €/h, por ejemplo, pero solo se encuentra sometida a carga durante el 40% de las horas del año, esto haría que se modificara el valor de coste horario original para asegurar cubrir los gastos en ese 40% del año, luego sería  $500/0,4 = 1250$  €/h.

De cualquiera de las dos formas se asegura que los costes del sistema son cubiertos aunque en el caso a estudio se realizará este ajuste según el primero de los métodos, es decir, el ajuste hora a hora. En el caso a estudio aparece una línea donde ocurre lo explicado. Se trata de la línea que une el nudo 87, donde se encuentra el generador 38, con el 86.

## **6.5 Generación y demanda en el mismo nudo**

Por último, quedaría retomar un aspecto que se ha enunciado en varias ocasiones a lo largo del documento. Si se recuerda, para los casos en que era el PSP el

procedimiento elegido para el cálculo de parejas generación-demanda había que tomar una decisión en cuanto a cómo tratar los casos en los que generación y demanda coinciden en un mismo nudo. De las posibilidades que se planteaban se optó por aquella que realizaba la diferencia entre la generación y la demanda en los nudos donde estas coincidieran, entonces era esta diferencia la que se aplicaba para el resto de cálculos.

En este caso se va a elegir un nudo con generación y demanda, como el 49, y sobre él se aplicará la segunda de las posibilidades que se plantearon. Para ello se añade al sistema un nuevo nudo, el que será el 119, donde se situará la carga que antes estaba en el nudo 49. Estos dos nudos se conectan por medio de una nueva línea, la 187. Esta línea tendrá la peculiaridad de presentar una inductancia igual a 0. De esta forma se separan generación y demanda, sin afectar al funcionamiento del resto del sistema. Esta modificación quedaba explicada de forma gráfica en la *Figura 3.2.3.1*.

Tras el cálculo de la nueva asignación de costes se obtienen nuevos resultados de costes asignados a la carga y al generador, dependiendo de a quién se le asignen los costes del sistema. Para el caso de la demanda, los resultados son los recogidos en la *Tabla 6.5.1* y es en la *Tabla 6.5.2* donde se recogen los datos relativos a la asignación de costes a los generadores.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C/línea	7,87	7,67	7,19	7,56	8,59	9,38	10,04	11,17	10,24	9,58	7,40	7,35
S/línea	0	0	0	0	0	0	10,07	11,21	10,28	9,61	7,43	7,37

**Tabla 6.5.1. Comparativa de costes (€/h) asignados a la demanda**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C/línea	29,2	28,9	31,3	29,1	23,3	19,8	15,44	9,6	10,4	11,7	13,6	14,8
S/línea	11,7	12,3	14,8	12,1	6,9	2,1	0	0	0	0	0	0

**Tabla 6.5.2. Comparativa de costes (€/h) asignados a la generación**

Antes de entrar a analizar las consecuencias económicas de este cambio es interesante observar los diferentes estados de generación y de carga que se dan en el nudo tratado. Para ello se utiliza la *Tabla 6.5.3* donde se recoge esta información.

Según los datos mostrados en la citada tabla se observa cómo durante los seis primeros periodos la generación es superior a la demanda, por lo que la demanda no es cargada con ningún pago hasta después de este periodo. A partir de entonces es la

generación la que deja de participar en el sistema, al ser su nivel de generación menor a la demanda dada en su nudo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Gen</b>	300	300	300	258	209	160	112	63	60	60	60	60
<b>Car</b>	210	203	189	175	161	147	133	120	106	92	78	71

**Tabla 6.5.3. Generación y carga en el nudo a estudio (MW)**

Con el cambio introducido en el sistema se conseguirá que esto deje de darse y por lo tanto, carga y generación en el nudo tratado se verán sujetos a costes en todo momento.

Para el caso en que es la demanda (*Tabla 6.5.1*) quien responde por los costes del sistema se puede observar como la acción de desplazar la carga de un nudo con generación a un nuevo nudo, desacoplando de esta forma la carga del generador, se elimina la posibilidad de que los costes sean cero en algún periodo. Por lo tanto una consecuencia directa es el incremento de los costes en los que incurre la carga tratada. Esto es visible tan solo al observar los costes horarios recogidos en la *Tabla 6.5.1* pero se puede comprobar al comparar el importe total desembolsado al final del año en un caso y en otro. Para la situación inicial se tienen 57.024 € mientras que tras incluir las modificaciones esta cifra asciende a 82.944 €.

Por otro lado se encuentra el generador (*Tabla 6.5.2*) que de igual modo repercute en costes durante los doce estados de carga analizados tras modificar el sistema añadiendo el nuevo nudo y línea. Sin duda es la generación la que, en este caso, sufre un mayor incremento en los costes asumidos, pasando de los 22.257 € desembolsados al final del año, a los 142.256 € en el caso del sistema modificado.

Como se ha visto se produce un incremento de costes en estos sujetos tras desacoplar cargas y generadores. Al aumentar los costes asignados a aquellos usuarios que presentaban los costes más bajos se producirá en consecuencia un decremento de lo desembolsado por otros. Dado todo esto se podría, por tanto, concluir que el método empleado para desacoplar las cargas y los generadores presentado en este apartado contribuiría a equilibrar las diferencias de costes asignados entre los diferentes generadores y cargas. Como consecuencia directa las desviaciones típicas que presentan los métodos basados en PSP disminuirían y se pasaría a tener un método más sólido.



## 7 Conclusiones

Como punto final a todo el desarrollo llevado a cabo en el documento se presentan las conclusiones extraídas del trabajo, las cuales se resumen en los siguientes puntos:

- Para el análisis y asignación de costes se han empleado métodos propuestos en literatura y además se han desarrollado otros a partir de éstos. Se han evaluado un total de 7 métodos diferentes.
- Se han utilizado los 7 métodos desarrollados bajo 3 diferentes supuestos, dependiendo de si es la demanda o la generación quien responde por los gastos o si éstos son compartidos por ambos.
- Los métodos empleados están basados en flujos, es decir, la asignación de costes que se hace a cada usuario depende del uso del sistema que se le asigne.
- El problema de la asignación de costes queda dividido en tres etapas independientes:
  - Formación de parejas generación-demanda. Con esto se define qué generadores y en qué proporción suplen a cada una de las cargas o de otra forma, qué demandas y en qué proporción suponen una carga para cada generador.
  - Cálculo del uso que cada una de las parejas hace del sistema, es decir, definir qué líneas y transformadores son utilizadas y sobre todo en qué magnitud.
  - Repercusión económica de cada uno de los flujos presentes en la red. Con esto se consigue valorar el coste de cada uno de los intercambios de energía dados en el sistema.
- Para la implementación del estudio se ha hecho uso de un modelo de sistema eléctrico, IEEE-118 con las características descritas en ANEXO 1.
- Los datos originales de generadores de la red IEEE-118 no respondían de ningún modo a circunstancias reales, por eso se ha actuado sobre ellos con

la intención de conseguir resultados lo más reales posibles. Para esto se modificaron todos los datos relativos a costes de generadores así como potencias mínimas y máximas, creando condiciones de generación que respondan a modelos reales. Por medio de estas modificaciones se han representado curvas de costes de generadores según cuatro modelos como son los de centrales de ciclo combinado, carbón, nucleares y centrales de pico. Además se han establecido los umbrales de generación mínimo y máximo según el tipo de central.

- Para tratar de analizar el comportamiento de la asignación de costes a lo largo de un año, se han simulado diferentes estados de carga, en concreto doce. Para ello se ha actuado sobre el valor de cada una de las cargas de tal forma que se dieran situaciones comprendidas entre una caso pico y otro valle.
- Se ha recurrido a un parámetro estadístico como es la desviación estándar para comparar resultados ofrecidos por los diferentes métodos empleados, con el fin de demostrar qué opción presentaba mayor estabilidad en sus resultados.
- Se ha modificado la estructura de la red añadiendo una línea y un nudo para un último ensayo que mostrara las consecuencias de la decisión tomada en cuanto al tratamiento que se da a generadores y cargas en un mismo nudo al emplear algoritmo PSP.
- De forma general se podría decir que los métodos basados en el principio proporcional, son menos sensibles a los cambios de carga del sistema.
- El principio direccional tiene en cuenta distancias eléctricas. Por esto, los resultados de métodos basados en este principio se caracterizan por ofrecer señales económicas válidas.
- Si hubiera que inclinarse por alguno de los métodos desarrollados, sería aquel que combinara la baja variabilidad con señales económicas válidas.

Una posibilidad sería asignar parejas por principios direccionales y usos del sistema mediante principios proporcionales.

- Cualquier modelo empleado aumenta la variabilidad de sus resultados si se utilizan flujos bidireccionales, además, implica que las compensaciones que tendrían que pagar o cobrar los usuarios pueden llegar a ser muy altas. Este aumento se hace aún más notable en métodos desarrollados a partir del principio proporcional.
- En el supuesto en que generación y demanda comparten costes, éstos son repartidos al 50% aproximadamente, es decir, la mitad de los costes del sistema son cargados a la demanda y la otra mitad a la generación.



## 8 Bibliografía

- [1] Dariush Shirmohammadi, Chithra Rajagopalan, Eugene R. Alward y Chifong L. Thomas, “COST OF TRANSMISSION TRANSACTIONS: AN INTRODUCTION”, transactions on power systems, Vol. 6, No. 3, August 1991
- [2] IEEE, “THE IEEE RELIABILITY TEST SYSTEM-1996”, IEEE Transactions on power systems, Vol. 14, No. 3, August 1999
- [3] J. Bialek, “TRACING THE FLOW OF ELECTRICITY”
- [4] Francisco D. Galiana, Antonio J. Conejo y Hugo A. Gil, “TRANSMISSION NETWORK COST ALLOCATION BASED ON EQUIVALENT BILATERAL EXCHANGES”, IEE Transactions on power systems, Vol. 18, No. 4, November 2003
- [5] F.J. Rubio Odériz y J.I. Pérez Arriaga, “ESTUDIO TEORICO DE LA REMUNERACION MARGINALISTA DE LA RED DE TRANSPORTE”, Actas de las 6ª jornadas Luso Españolas de ingeniería eléctrica. Volumen 3, pags. 65-72. Julio 1999, Lisboa, Portugal
- [6] I.J. Pérez-Arriaga, F.J. Rubio, J.F. Puerta, J. Arceluz y J. Marín, “MARGINAL PRICING OF TRANSMISSION SERVICES: AN ANALYSIS OF COST RECOVERY”, IEEE Transactions on Power Systems, Vol 10, No 1, February 1995
- [7] J.W. Marangon Lima, “ALLOCATION OF TRANSMISSION FIXED CHARGES: AN OVERVIEW”, IEEE Transactions on Power Systems, Vol 11, No 3, August 1996
- [8] BOE número 55, REAL DECRETO 325/2008 de 29 de Febrero
- [9] Red Eléctrica de España
- [10] Operador del Mercado Ibérico de Energía-Polo Español
- [11] Julio Usaola, “LAS REDES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN”
- [12] BOE número 315, Orden ITC/3519/2009, de 28 de diciembre



## 9 ANEXOS

### 9.1 ANEXO 1: Datos Caso 118 original

```

%% bus data
% bus_i type Pd Qd Gs Bs area Vm Va baseKV zone Vmax Vmin
bus = [
1 2 51 27 0 0 1 0.955 10.67 138 1 1.06 0.94;
2 1 20 9 0 0 1 0.971 11.22 138 1 1.06 0.94;
3 1 39 10 0 0 1 0.968 11.56 138 1 1.06 0.94;
4 2 39 12 0 0 1 0.998 15.28 138 1 1.06 0.94;
5 1 0 0 0 -40 1 1.002 15.73 138 1 1.06 0.94;
6 2 52 22 0 0 1 0.99 13 138 1 1.06 0.94;
7 1 19 2 0 0 1 0.989 12.56 138 1 1.06 0.94;
8 2 28 0 0 0 1 1.015 20.77 345 1 1.06 0.94;
9 1 0 0 0 0 1 1.043 28.02 345 1 1.06 0.94;
10 2 0 0 0 0 1 1.05 35.61 345 1 1.06 0.94;
11 1 70 23 0 0 1 0.985 12.72 138 1 1.06 0.94;
12 2 47 10 0 0 1 0.99 12.2 138 1 1.06 0.94;
13 1 34 16 0 0 1 0.968 11.35 138 1 1.06 0.94;
14 1 14 1 0 0 1 0.984 11.5 138 1 1.06 0.94;
15 2 90 30 0 0 1 0.97 11.23 138 1 1.06 0.94;
16 1 25 10 0 0 1 0.984 11.91 138 1 1.06 0.94;
17 1 11 3 0 0 1 0.995 13.74 138 1 1.06 0.94;
18 2 60 34 0 0 1 0.973 11.53 138 1 1.06 0.94;
19 2 45 25 0 0 1 0.963 11.05 138 1 1.06 0.94;
20 1 18 3 0 0 1 0.958 11.93 138 1 1.06 0.94;
21 1 14 8 0 0 1 0.959 13.52 138 1 1.06 0.94;
22 1 10 5 0 0 1 0.97 16.08 138 1 1.06 0.94;
23 1 7 3 0 0 1 1 21 138 1 1.06 0.94;
24 2 13 0 0 0 1 0.992 20.89 138 1 1.06 0.94;
25 2 0 0 0 0 1 1.05 27.93 138 1 1.06 0.94;
26 2 0 0 0 0 1 1.015 29.71 345 1 1.06 0.94;
27 2 71 13 0 0 1 0.968 15.35 138 1 1.06 0.94;
28 1 17 7 0 0 1 0.962 13.62 138 1 1.06 0.94;
29 1 24 4 0 0 1 0.963 12.63 138 1 1.06 0.94;
30 1 0 0 0 0 1 0.968 18.79 345 1 1.06 0.94;
31 2 43 27 0 0 1 0.967 12.75 138 1 1.06 0.94;
32 2 59 23 0 0 1 0.964 14.8 138 1 1.06 0.94;
33 1 23 9 0 0 1 0.972 10.63 138 1 1.06 0.94;
34 2 59 26 0 14 1 0.966 11.3 138 1 1.06 0.94;
35 1 33 9 0 0 1 0.981 10.87 138 1 1.06 0.94;
36 2 31 17 0 0 1 0.98 10.87 138 1 1.06 0.94;
37 1 0 0 0 -25 1 0.992 11.77 138 1 1.06 0.94;
38 1 0 0 0 0 1 0.962 16.91 345 1 1.06 0.94;
39 1 27 11 0 0 1 0.97 8.41 138 1 1.06 0.94;
40 2 66 23 0 0 1 0.97 7.35 138 1 1.06 0.94;
41 1 37 10 0 0 1 0.967 6.92 138 1 1.06 0.94;
42 2 96 23 0 0 1 0.985 8.53 138 1 1.06 0.94;
43 1 18 7 0 0 1 0.978 11.28 138 1 1.06 0.94;
44 1 16 8 0 10 1 0.985 13.82 138 1 1.06 0.94;
45 1 53 22 0 10 1 0.987 15.67 138 1 1.06 0.94;
46 2 28 10 0 10 1 1.005 18.49 138 1 1.06 0.94;
47 1 34 0 0 0 1 1.017 20.73 138 1 1.06 0.94;
48 1 20 11 0 15 1 1.021 19.93 138 1 1.06 0.94;
49 2 87 30 0 0 1 1.025 20.94 138 1 1.06 0.94;
50 1 17 4 0 0 1 1.001 18.9 138 1 1.06 0.94;
51 1 17 8 0 0 1 0.967 16.28 138 1 1.06 0.94;
52 1 18 5 0 0 1 0.957 15.32 138 1 1.06 0.94;
53 1 23 11 0 0 1 0.946 14.35 138 1 1.06 0.94;
54 2 113 32 0 0 1 0.955 15.26 138 1 1.06 0.94;
55 2 63 22 0 0 1 0.952 14.97 138 1 1.06 0.94;
56 2 84 18 0 0 1 0.954 15.16 138 1 1.06 0.94;
57 1 12 3 0 0 1 0.971 16.36 138 1 1.06 0.94;
58 1 12 3 0 0 1 0.959 15.51 138 1 1.06 0.94;
59 2 277 113 0 0 1 0.985 19.37 138 1 1.06 0.94;
60 1 78 3 0 0 1 0.993 23.15 138 1 1.06 0.94;
61 2 0 0 0 0 1 0.995 24.04 138 1 1.06 0.94;

```

```

62 2 77 14 0 0 1 0.998 23.43 138 1 1.06 0.94;
63 1 0 0 0 0 1 0.969 22.75 345 1 1.06 0.94;
64 1 0 0 0 0 1 0.984 24.52 345 1 1.06 0.94;
65 2 0 0 0 0 1 1.005 27.65 345 1 1.06 0.94;
66 2 39 18 0 0 1 1.05 27.48 138 1 1.06 0.94;
67 1 28 7 0 0 1 1.02 24.84 138 1 1.06 0.94;
68 1 0 0 0 0 1 1.003 27.55 345 1 1.06 0.94;
69 3 0 0 0 0 1 1.035 30 138 1 1.06 0.94;
70 2 66 20 0 0 1 0.984 22.58 138 1 1.06 0.94;
71 1 0 0 0 0 1 0.987 22.15 138 1 1.06 0.94;
72 2 12 0 0 0 1 0.98 20.98 138 1 1.06 0.94;
73 2 6 0 0 0 1 0.991 21.94 138 1 1.06 0.94;
74 2 68 27 0 12 1 0.958 21.64 138 1 1.06 0.94;
75 1 47 11 0 0 1 0.967 22.91 138 1 1.06 0.94;
76 2 68 36 0 0 1 0.943 21.77 138 1 1.06 0.94;
77 2 61 28 0 0 1 1.006 26.72 138 1 1.06 0.94;
78 1 71 26 0 0 1 1.003 26.42 138 1 1.06 0.94;
79 1 39 32 0 20 1 1.009 26.72 138 1 1.06 0.94;
80 2 130 26 0 0 1 1.04 28.96 138 1 1.06 0.94;
81 1 0 0 0 0 1 0.997 28.1 345 1 1.06 0.94;
82 1 54 27 0 20 1 0.989 27.24 138 1 1.06 0.94;
83 1 20 10 0 10 1 0.985 28.42 138 1 1.06 0.94;
84 1 11 7 0 0 1 0.98 30.95 138 1 1.06 0.94;
85 2 24 15 0 0 1 0.985 32.51 138 1 1.06 0.94;
86 1 21 10 0 0 1 0.987 31.14 138 1 1.06 0.94;
87 2 0 0 0 0 1 1.015 31.4 161 1 1.06 0.94;
88 1 48 10 0 0 1 0.987 35.64 138 1 1.06 0.94;
89 2 0 0 0 0 1 1.005 39.69 138 1 1.06 0.94;
90 2 163 42 0 0 1 0.985 33.29 138 1 1.06 0.94;
91 2 10 0 0 0 1 0.98 33.31 138 1 1.06 0.94;
92 2 65 10 0 0 1 0.993 33.8 138 1 1.06 0.94;
93 1 12 7 0 0 1 0.987 30.79 138 1 1.06 0.94;
94 1 30 16 0 0 1 0.991 28.64 138 1 1.06 0.94;
95 1 42 31 0 0 1 0.981 27.67 138 1 1.06 0.94;
96 1 38 15 0 0 1 0.993 27.51 138 1 1.06 0.94;
97 1 15 9 0 0 1 1.011 27.88 138 1 1.06 0.94;
98 1 34 8 0 0 1 1.024 27.4 138 1 1.06 0.94;
99 2 42 0 0 0 1 1.01 27.04 138 1 1.06 0.94;
100 2 37 18 0 0 1 1.017 28.03 138 1 1.06 0.94;
101 1 22 15 0 0 1 0.993 29.61 138 1 1.06 0.94;
102 1 5 3 0 0 1 0.991 32.3 138 1 1.06 0.94;
103 2 23 16 0 0 1 1.001 24.44 138 1 1.06 0.94;
104 2 38 25 0 0 1 0.971 21.69 138 1 1.06 0.94;
105 2 31 26 0 20 1 0.965 20.57 138 1 1.06 0.94;
106 1 43 16 0 0 1 0.962 20.32 138 1 1.06 0.94;
107 2 50 12 0 6 1 0.952 17.53 138 1 1.06 0.94;
108 1 2 1 0 0 1 0.967 19.38 138 1 1.06 0.94;
109 1 8 3 0 0 1 0.967 18.93 138 1 1.06 0.94;
110 2 39 30 0 6 1 0.973 18.09 138 1 1.06 0.94;
111 2 0 0 0 0 1 0.98 19.74 138 1 1.06 0.94;
112 2 68 13 0 0 1 0.975 14.99 138 1 1.06 0.94;
113 2 6 0 0 0 1 0.993 13.74 138 1 1.06 0.94;
114 1 8 3 0 0 1 0.96 14.46 138 1 1.06 0.94;
115 1 22 7 0 0 1 0.96 14.46 138 1 1.06 0.94;
116 2 184 0 0 0 1 1.005 27.12 138 1 1.06 0.94;
117 1 20 8 0 0 1 0.974 10.67 138 1 1.06 0.94;
118 1 33 15 0 0 1 0.949 21.92 138 1 1.06 0.94;
];

%% generator data
% bus Pg Qg Qmax Qmin Vg mBase status Pmax Pmin
gen = [
1 0 0 15 -5 0.955 100 1 100 0;
4 0 0 300 -300 0.998 100 1 100 0;

```



```

6 0 0 50 -13 0.99 100 1 100 0;
8 0 0 300 -300 1.015 100 1 100 0;
10 450 0 200 -147 1.05 100 1 550 0;
12 85 0 120 -35 0.99 100 1 185 0;
15 0 0 30 -10 0.97 100 1 100 0;
18 0 0 50 -16 0.973 100 1 100 0;
19 0 0 24 -8 0.962 100 1 100 0;
24 0 0 300 -300 0.992 100 1 100 0;
25 220 0 140 -47 1.05 100 1 320 0;
26 314 0 1000 -1000 1.015 100 1 414 0;
27 0 0 300 -300 0.968 100 1 100 0;
31 7 0 300 -300 0.967 100 1 107 0;
32 0 0 42 -14 0.963 100 1 100 0;
34 0 0 24 -8 0.984 100 1 100 0;
36 0 0 24 -8 0.98 100 1 100 0;
40 0 0 300 -300 0.97 100 1 100 0;
42 0 0 300 -300 0.985 100 1 100 0;
46 19 0 100 -100 1.005 100 1 119 0;
49 204 0 210 -85 1.025 100 1 304 0;
54 48 0 300 -300 0.955 100 1 148 0;
55 0 0 23 -8 0.952 100 1 100 0;
56 0 0 15 -8 0.954 100 1 100 0;
59 155 0 180 -60 0.985 100 1 255 0;
61 160 0 300 -100 0.995 100 1 260 0;
62 0 0 20 -20 0.998 100 1 100 0;
65 391 0 200 -67 1.005 100 1 491 0;
66 392 0 200 -67 1.05 100 1 492 0;
69 516.4 0 300 -300 1.035 100 1 805.2 0;
70 0 0 32 -10 0.984 100 1 100 0;
72 0 0 100 -100 0.98 100 1 100 0;
73 0 0 100 -100 0.991 100 1 100 0;
74 0 0 9 -6 0.958 100 1 100 0;
76 0 0 23 -8 0.943 100 1 100 0;
77 0 0 70 -20 1.006 100 1 100 0;
80 477 0 280 -165 1.04 100 1 577 0;
85 0 0 23 -8 0.985 100 1 100 0;
87 4 0 1000 -100 1.015 100 1 104 0;
89 607 0 300 -210 1.005 100 1 707 0;
90 0 0 300 -300 0.985 100 1 100 0;
91 0 0 100 -100 0.98 100 1 100 0;
92 0 0 9 -3 0.99 100 1 100 0;
99 0 0 100 -100 1.01 100 1 100 0;
100 252 0 155 -50 1.017 100 1 352 0;
103 40 0 40 -15 1.01 100 1 140 0;
104 0 0 23 -8 0.971 100 1 100 0;
105 0 0 23 -8 0.965 100 1 100 0;
107 0 0 200 -200 0.952 100 1 100 0;
110 0 0 23 -8 0.973 100 1 100 0;
111 36 0 1000 -100 0.98 100 1 136 0;
112 0 0 1000 -100 0.975 100 1 100 0;
113 0 0 200 -100 0.993 100 1 100 0;
116 0 0 1000 -1000 1.005 100 1 100 0;
];

```

```

%% branch data
% fbus tbus r x b rateA rateB rateC ratio angle status
branch = [
1 2 0.0303 0.0999 0.0254 9900 0 0 0 0 1;
1 3 0.0129 0.0424 0.01082 9900 0 0 0 0 1;
4 5 0.00176 0.00798 0.0021 9900 0 0 0 0 1;
3 5 0.0241 0.108 0.0284 9900 0 0 0 0 1;
5 6 0.0119 0.054 0.01426 9900 0 0 0 0 1;
6 7 0.00459 0.0208 0.0055 9900 0 0 0 0 1;
8 9 0.00244 0.0305 1.162 9900 0 0 0 0 1;

```

8	5	0	0.0267	0	9900	0	0	0.985	0	1;
9	10	0.00258	0.0322	1.23	9900	0	0	0	0	1;
4	11	0.0209	0.0688	0.01748	9900	0	0	0	0	1;
5	11	0.0203	0.0682	0.01738	9900	0	0	0	0	1;
11	12	0.00595	0.0196	0.00502	9900	0	0	0	0	1;
2	12	0.0187	0.0616	0.01572	9900	0	0	0	0	1;
3	12	0.0484	0.16	0.0406	9900	0	0	0	0	1;
7	12	0.00862	0.034	0.00874	9900	0	0	0	0	1;
11	13	0.02225	0.0731	0.01876	9900	0	0	0	0	1;
12	14	0.0215	0.0707	0.01816	9900	0	0	0	0	1;
13	15	0.0744	0.2444	0.06268	9900	0	0	0	0	1;
14	15	0.0595	0.195	0.0502	9900	0	0	0	0	1;
12	16	0.0212	0.0834	0.0214	9900	0	0	0	0	1;
15	17	0.0132	0.0437	0.0444	9900	0	0	0	0	1;
16	17	0.0454	0.1801	0.0466	9900	0	0	0	0	1;
17	18	0.0123	0.0505	0.01298	9900	0	0	0	0	1;
18	19	0.01119	0.0493	0.01142	9900	0	0	0	0	1;
19	20	0.0252	0.117	0.0298	9900	0	0	0	0	1;
15	19	0.012	0.0394	0.0101	9900	0	0	0	0	1;
20	21	0.0183	0.0849	0.0216	9900	0	0	0	0	1;
21	22	0.0209	0.097	0.0246	9900	0	0	0	0	1;
22	23	0.0342	0.159	0.0404	9900	0	0	0	0	1;
23	24	0.0135	0.0492	0.0498	9900	0	0	0	0	1;
23	25	0.0156	0.08	0.0864	9900	0	0	0	0	1;
26	25	0	0.0382	0	9900	0	0	0.96	0	1;
25	27	0.0318	0.163	0.1764	9900	0	0	0	0	1;
27	28	0.01913	0.0855	0.0216	9900	0	0	0	0	1;
28	29	0.0237	0.0943	0.0238	9900	0	0	0	0	1;
30	17	0	0.0388	0	9900	0	0	0.96	0	1;
8	30	0.00431	0.0504	0.514	9900	0	0	0	0	1;
26	30	0.00799	0.086	0.908	9900	0	0	0	0	1;
17	31	0.0474	0.1563	0.0399	9900	0	0	0	0	1;
29	31	0.0108	0.0331	0.0083	9900	0	0	0	0	1;
23	32	0.0317	0.1153	0.1173	9900	0	0	0	0	1;
31	32	0.0298	0.0985	0.0251	9900	0	0	0	0	1;
27	32	0.0229	0.0755	0.01926	9900	0	0	0	0	1;
15	33	0.038	0.1244	0.03194	9900	0	0	0	0	1;
19	34	0.0752	0.247	0.0632	9900	0	0	0	0	1;
35	36	0.00224	0.0102	0.00268	9900	0	0	0	0	1;
35	37	0.011	0.0497	0.01318	9900	0	0	0	0	1;
33	37	0.0415	0.142	0.0366	9900	0	0	0	0	1;
34	36	0.00871	0.0268	0.00568	9900	0	0	0	0	1;
34	37	0.00256	0.0094	0.00984	9900	0	0	0	0	1;
38	37	0	0.0375	0	9900	0	0	0.935	0	1;
37	39	0.0321	0.106	0.027	9900	0	0	0	0	1;
37	40	0.0593	0.168	0.042	9900	0	0	0	0	1;
30	38	0.00464	0.054	0.422	9900	0	0	0	0	1;
39	40	0.0184	0.0605	0.01552	9900	0	0	0	0	1;
40	41	0.0145	0.0487	0.01222	9900	0	0	0	0	1;
40	42	0.0555	0.183	0.0466	9900	0	0	0	0	1;
41	42	0.041	0.135	0.0344	9900	0	0	0	0	1;
43	44	0.0608	0.2454	0.06068	9900	0	0	0	0	1;
34	43	0.0413	0.1681	0.04226	9900	0	0	0	0	1;
44	45	0.0224	0.0901	0.0224	9900	0	0	0	0	1;
45	46	0.04	0.1356	0.0332	9900	0	0	0	0	1;
46	47	0.038	0.127	0.0316	9900	0	0	0	0	1;
46	48	0.0601	0.189	0.0472	9900	0	0	0	0	1;
47	49	0.0191	0.0625	0.01604	9900	0	0	0	0	1;
42	49	0.0715	0.323	0.086	9900	0	0	0	0	1;
42	49	0.0715	0.323	0.086	9900	0	0	0	0	1;
45	49	0.0684	0.186	0.0444	9900	0	0	0	0	1;
48	49	0.0179	0.0505	0.01258	9900	0	0	0	0	1;
49	50	0.0267	0.0752	0.01874	9900	0	0	0	0	1;
49	51	0.0486	0.137	0.0342	9900	0	0	0	0	1;

51	52	0.0203	0.0588	0.01396	9900	0	0	0	0	1;
52	53	0.0405	0.1635	0.04058	9900	0	0	0	0	1;
53	54	0.0263	0.122	0.031	9900	0	0	0	0	1;
49	54	0.073	0.289	0.0738	9900	0	0	0	0	1;
49	54	0.0869	0.291	0.073	9900	0	0	0	0	1;
54	55	0.0169	0.0707	0.0202	9900	0	0	0	0	1;
54	56	0.00275	0.00955	0.00732	9900	0	0	0	0	1;
55	56	0.00488	0.0151	0.00374	9900	0	0	0	0	1;
56	57	0.0343	0.0966	0.0242	9900	0	0	0	0	1;
50	57	0.0474	0.134	0.0332	9900	0	0	0	0	1;
56	58	0.0343	0.0966	0.0242	9900	0	0	0	0	1;
51	58	0.0255	0.0719	0.01788	9900	0	0	0	0	1;
54	59	0.0503	0.2293	0.0598	9900	0	0	0	0	1;
56	59	0.0825	0.251	0.0569	9900	0	0	0	0	1;
56	59	0.0803	0.239	0.0536	9900	0	0	0	0	1;
55	59	0.04739	0.2158	0.05646	9900	0	0	0	0	1;
59	60	0.0317	0.145	0.0376	9900	0	0	0	0	1;
59	61	0.0328	0.15	0.0388	9900	0	0	0	0	1;
60	61	0.00264	0.0135	0.01456	9900	0	0	0	0	1;
60	62	0.0123	0.0561	0.01468	9900	0	0	0	0	1;
61	62	0.00824	0.0376	0.0098	9900	0	0	0	0	1;
63	59	0	0.0386	0	9900	0	0	0.96	0	1;
63	64	0.00172	0.02	0.216	9900	0	0	0	0	1;
64	61	0	0.0268	0	9900	0	0	0.985	0	1;
38	65	0.00901	0.0986	1.046	9900	0	0	0	0	1;
64	65	0.00269	0.0302	0.38	9900	0	0	0	0	1;
49	66	0.018	0.0919	0.0248	9900	0	0	0	0	1;
49	66	0.018	0.0919	0.0248	9900	0	0	0	0	1;
62	66	0.0482	0.218	0.0578	9900	0	0	0	0	1;
62	67	0.0258	0.117	0.031	9900	0	0	0	0	1;
65	66	0	0.037	0	9900	0	0	0.935	0	1;
66	67	0.0224	0.1015	0.02682	9900	0	0	0	0	1;
65	68	0.00138	0.016	0.638	9900	0	0	0	0	1;
47	69	0.0844	0.2778	0.07092	9900	0	0	0	0	1;
49	69	0.0985	0.324	0.0828	9900	0	0	0	0	1;
68	69	0	0.037	0	9900	0	0	0.935	0	1;
69	70	0.03	0.127	0.122	9900	0	0	0	0	1;
24	70	0.00221	0.4115	0.10198	9900	0	0	0	0	1;
70	71	0.00882	0.0355	0.00878	9900	0	0	0	0	1;
24	72	0.0488	0.196	0.0488	9900	0	0	0	0	1;
71	72	0.0446	0.18	0.04444	9900	0	0	0	0	1;
71	73	0.00866	0.0454	0.01178	9900	0	0	0	0	1;
70	74	0.0401	0.1323	0.03368	9900	0	0	0	0	1;
70	75	0.0428	0.141	0.036	9900	0	0	0	0	1;
69	75	0.0405	0.122	0.124	9900	0	0	0	0	1;
74	75	0.0123	0.0406	0.01034	9900	0	0	0	0	1;
76	77	0.0444	0.148	0.0368	9900	0	0	0	0	1;
69	77	0.0309	0.101	0.1038	9900	0	0	0	0	1;
75	77	0.0601	0.1999	0.04978	9900	0	0	0	0	1;
77	78	0.00376	0.0124	0.01264	9900	0	0	0	0	1;
78	79	0.00546	0.0244	0.00648	9900	0	0	0	0	1;
77	80	0.017	0.0485	0.0472	9900	0	0	0	0	1;
77	80	0.0294	0.105	0.0228	9900	0	0	0	0	1;
79	80	0.0156	0.0704	0.0187	9900	0	0	0	0	1;
68	81	0.00175	0.0202	0.808	9900	0	0	0	0	1;
81	80	0	0.037	0	9900	0	0	0.935	0	1;
77	82	0.0298	0.0853	0.08174	9900	0	0	0	0	1;
82	83	0.0112	0.03665	0.03796	9900	0	0	0	0	1;
83	84	0.0625	0.132	0.0258	9900	0	0	0	0	1;
83	85	0.043	0.148	0.0348	9900	0	0	0	0	1;
84	85	0.0302	0.0641	0.01234	9900	0	0	0	0	1;
85	86	0.035	0.123	0.0276	9900	0	0	0	0	1;
86	87	0.02828	0.2074	0.0445	9900	0	0	0	0	1;
85	88	0.02	0.102	0.0276	9900	0	0	0	0	1;

```

85 89 0.0239 0.173 0.047 9900 0 0 0 0 1;
88 89 0.0139 0.0712 0.01934 9900 0 0 0 0 1;
89 90 0.0518 0.188 0.0528 9900 0 0 0 0 1;
89 90 0.0238 0.0997 0.106 9900 0 0 0 0 1;
90 91 0.0254 0.0836 0.0214 9900 0 0 0 0 1;
89 92 0.0099 0.0505 0.0548 9900 0 0 0 0 1;
89 92 0.0393 0.1581 0.0414 9900 0 0 0 0 1;
91 92 0.0387 0.1272 0.03268 9900 0 0 0 0 1;
92 93 0.0258 0.0848 0.0218 9900 0 0 0 0 1;
92 94 0.0481 0.158 0.0406 9900 0 0 0 0 1;
93 94 0.0223 0.0732 0.01876 9900 0 0 0 0 1;
94 95 0.0132 0.0434 0.0111 9900 0 0 0 0 1;
80 96 0.0356 0.182 0.0494 9900 0 0 0 0 1;
82 96 0.0162 0.053 0.0544 9900 0 0 0 0 1;
94 96 0.0269 0.0869 0.023 9900 0 0 0 0 1;
80 97 0.0183 0.0934 0.0254 9900 0 0 0 0 1;
80 98 0.0238 0.108 0.0286 9900 0 0 0 0 1;
80 99 0.0454 0.206 0.0546 9900 0 0 0 0 1;
92 100 0.0648 0.295 0.0472 9900 0 0 0 0 1;
94 100 0.0178 0.058 0.0604 9900 0 0 0 0 1;
95 96 0.0171 0.0547 0.01474 9900 0 0 0 0 1;
96 97 0.0173 0.0885 0.024 9900 0 0 0 0 1;
98 100 0.0397 0.179 0.0476 9900 0 0 0 0 1;
99 100 0.018 0.0813 0.0216 9900 0 0 0 0 1;
100 101 0.0277 0.1262 0.0328 9900 0 0 0 0 1;
92 102 0.0123 0.0559 0.01464 9900 0 0 0 0 1;
101 102 0.0246 0.112 0.0294 9900 0 0 0 0 1;
100 103 0.016 0.0525 0.0536 9900 0 0 0 0 1;
100 104 0.0451 0.204 0.0541 9900 0 0 0 0 1;
103 104 0.0466 0.1584 0.0407 9900 0 0 0 0 1;
103 105 0.0535 0.1625 0.0408 9900 0 0 0 0 1;
100 106 0.0605 0.229 0.062 9900 0 0 0 0 1;
104 105 0.00994 0.0378 0.00986 9900 0 0 0 0 1;
105 106 0.014 0.0547 0.01434 9900 0 0 0 0 1;
105 107 0.053 0.183 0.0472 9900 0 0 0 0 1;
105 108 0.0261 0.0703 0.01844 9900 0 0 0 0 1;
106 107 0.053 0.183 0.0472 9900 0 0 0 0 1;
108 109 0.0105 0.0288 0.0076 9900 0 0 0 0 1;
103 110 0.03906 0.1813 0.0461 9900 0 0 0 0 1;
109 110 0.0278 0.0762 0.0202 9900 0 0 0 0 1;
110 111 0.022 0.0755 0.02 9900 0 0 0 0 1;
110 112 0.0247 0.064 0.062 9900 0 0 0 0 1;
17 113 0.00913 0.0301 0.00768 9900 0 0 0 0 1;
32 113 0.0615 0.203 0.0518 9900 0 0 0 0 1;
32 114 0.0135 0.0612 0.01628 9900 0 0 0 0 1;
27 115 0.0164 0.0741 0.01972 9900 0 0 0 0 1;
114 115 0.0023 0.0104 0.00276 9900 0 0 0 0 1;
68 116 0.00034 0.00405 0.164 9900 0 0 0 0 1;
12 117 0.0329 0.14 0.0358 9900 0 0 0 0 1;
75 118 0.0145 0.0481 0.01198 9900 0 0 0 0 1;
76 118 0.0164 0.0544 0.01356 9900 0 0 0 0 1;
];

```

```

%% generator cost data
% 1 startup shutdown n x1 y1 ... xn yn
% 2 startup shutdown n c(n-1) ... c0
gencost = [
    2 0 0 3 0.01 40 0;
    2 0 0 3 0.01 40 0;
    2 0 0 3 0.01 40 0;
    2 0 0 3 0.01 40 0;
    2 0 0 3 0.0222222 20 0;
    2 0 0 3 0.117647 20 0;
];

```

```

2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.0454545 20 0;
2 0 0 3 0.0318471 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 1.42857 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.526316 20 0;
2 0 0 3 0.0490196 20 0;
2 0 0 3 0.208333 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.0645161 20 0;
2 0 0 3 0.0625 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.0255754 20 0;
2 0 0 3 0.0255102 20 0;
2 0 0 3 0.0193648 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.0209644 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 2.5 20 0;
2 0 0 3 0.0164745 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.0396825 20 0;
2 0 0 3 0.25 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.277778 20 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
2 0 0 3 0.01 40 0;
];

```

## 9.2 ANEXO 2: Datos Caso 118 modificado

```

%% bus data
% bus_i type Pd Qd Gs Bs area Vm Va basekV zone Vmax Vmin
bus = [
1 2 51 27 0 0 1 0.955 10.67 138 1 1.06 0.94;
2 1 20 9 0 0 1 0.971 11.22 138 1 1.06 0.94;
3 1 39 10 0 0 1 0.968 11.56 138 1 1.06 0.94;
4 2 39 12 0 0 1 0.998 15.28 138 1 1.06 0.94;
5 1 0 0 0 -40 1 1.002 15.73 138 1 1.06 0.94;
6 2 52 22 0 0 1 0.99 13 138 1 1.06 0.94;
7 1 19 2 0 0 1 0.989 12.56 138 1 1.06 0.94;
8 2 28 0 0 0 1 1.015 20.77 345 1 1.06 0.94;
9 1 0 0 0 0 1 1.043 28.02 345 1 1.06 0.94;
10 2 0 0 0 0 1 1.05 35.61 345 1 1.06 0.94;
11 1 70 23 0 0 1 0.985 12.72 138 1 1.06 0.94;
12 2 47 10 0 0 1 0.99 12.2 138 1 1.06 0.94;
13 1 34 16 0 0 1 0.968 11.35 138 1 1.06 0.94;
14 1 14 1 0 0 1 0.984 11.5 138 1 1.06 0.94;
15 2 90 30 0 0 1 0.97 11.23 138 1 1.06 0.94;
16 1 25 10 0 0 1 0.984 11.91 138 1 1.06 0.94;
17 1 11 3 0 0 1 0.995 13.74 138 1 1.06 0.94;
18 2 60 34 0 0 1 0.973 11.53 138 1 1.06 0.94;
19 2 45 25 0 0 1 0.963 11.05 138 1 1.06 0.94;
20 1 18 3 0 0 1 0.958 11.93 138 1 1.06 0.94;
21 1 14 8 0 0 1 0.959 13.52 138 1 1.06 0.94;
22 1 10 5 0 0 1 0.97 16.08 138 1 1.06 0.94;
23 1 7 3 0 0 1 1 21 138 1 1.06 0.94;
24 2 13 0 0 0 1 0.992 20.89 138 1 1.06 0.94;
25 2 0 0 0 0 1 1.05 27.93 138 1 1.06 0.94;
26 2 0 0 0 0 1 1.015 29.71 345 1 1.06 0.94;
27 2 71 13 0 0 1 0.968 15.35 138 1 1.06 0.94;
28 1 17 7 0 0 1 0.962 13.62 138 1 1.06 0.94;
29 1 24 4 0 0 1 0.963 12.63 138 1 1.06 0.94;
30 1 0 0 0 0 1 0.968 18.79 345 1 1.06 0.94;
31 2 43 27 0 0 1 0.967 12.75 138 1 1.06 0.94;
32 2 59 23 0 0 1 0.964 14.0 138 1 1.06 0.94;
33 1 23 9 0 0 1 0.972 10.63 138 1 1.06 0.94;
34 2 59 26 0 14 1 0.986 11.3 138 1 1.06 0.94;
35 1 33 9 0 0 1 0.981 10.87 138 1 1.06 0.94;
36 2 31 17 0 0 1 0.98 10.87 138 1 1.06 0.94;
37 1 0 0 0 -25 1 0.992 11.77 138 1 1.06 0.94;
38 1 0 0 0 0 1 0.962 16.91 345 1 1.06 0.94;
39 1 27 11 0 0 1 0.97 8.41 138 1 1.06 0.94;
40 2 66 23 0 0 1 0.97 7.35 138 1 1.06 0.94;
41 1 37 10 0 0 1 0.967 6.92 138 1 1.06 0.94;
42 2 96 23 0 0 1 0.985 8.53 138 1 1.06 0.94;
43 1 18 7 0 0 1 0.978 11.28 138 1 1.06 0.94;
44 1 16 8 0 10 1 0.985 13.82 138 1 1.06 0.94;
45 1 53 22 0 10 1 0.987 15.67 138 1 1.06 0.94;
46 2 28 10 0 10 1 1.005 18.49 138 1 1.06 0.94;
47 1 34 0 0 0 1 1.017 20.73 138 1 1.06 0.94;
48 1 20 11 0 15 1 1.021 19.93 138 1 1.06 0.94;
49 2 87 30 0 0 1 1.025 20.94 138 1 1.06 0.94;
50 1 17 4 0 0 1 1.001 18.9 138 1 1.06 0.94;
51 1 17 8 0 0 1 0.967 16.28 138 1 1.06 0.94;
52 1 18 5 0 0 1 0.957 15.32 138 1 1.06 0.94;
53 1 23 11 0 0 1 0.946 14.35 138 1 1.06 0.94;
54 2 113 32 0 0 1 0.955 15.26 138 1 1.06 0.94;
55 2 63 22 0 0 1 0.952 14.97 138 1 1.06 0.94;
56 2 84 18 0 0 1 0.954 15.16 138 1 1.06 0.94;
57 1 12 3 0 0 1 0.971 16.36 138 1 1.06 0.94;
58 1 12 3 0 0 1 0.959 15.51 138 1 1.06 0.94;
59 2 277 113 0 0 1 0.985 19.37 138 1 1.06 0.94;
60 1 78 3 0 0 1 0.993 23.15 138 1 1.06 0.94;
61 2 0 0 0 0 1 0.995 24.04 138 1 1.06 0.94;

```

```

62 2 77 14 0 0 1 0.998 23.43 138 1 1.06 0.94;
63 1 0 0 0 0 1 0.969 22.75 345 1 1.06 0.94;
64 1 0 0 0 0 1 0.984 24.52 345 1 1.06 0.94;
65 2 0 0 0 0 1 1.005 27.65 345 1 1.06 0.94;
66 2 39 18 0 0 1 1.05 27.48 138 1 1.06 0.94;
67 1 28 7 0 0 1 1.02 24.84 138 1 1.06 0.94;
68 1 0 0 0 0 1 1.003 27.55 345 1 1.06 0.94;
69 3 0 0 0 0 1 1.035 30 138 1 1.06 0.94;
70 2 66 20 0 0 1 0.984 22.58 138 1 1.06 0.94;
71 1 0 0 0 0 1 0.987 22.15 138 1 1.06 0.94;
72 2 12 0 0 0 1 0.98 20.98 138 1 1.06 0.94;
73 2 6 0 0 0 1 0.991 21.94 138 1 1.06 0.94;
74 2 68 27 0 12 1 0.958 21.64 138 1 1.06 0.94;
75 1 47 11 0 0 1 0.967 22.91 138 1 1.06 0.94;
76 2 68 36 0 0 1 0.943 21.77 138 1 1.06 0.94;
77 2 61 28 0 0 1 1.006 26.72 138 1 1.06 0.94;
78 1 71 26 0 0 1 1.003 26.42 138 1 1.06 0.94;
79 1 39 32 0 20 1 1.009 26.72 138 1 1.06 0.94;
80 2 130 26 0 0 1 1.04 28.96 138 1 1.06 0.94;
81 1 0 0 0 0 1 0.997 28.1 345 1 1.06 0.94;
82 1 54 27 0 20 1 0.989 27.24 138 1 1.06 0.94;
83 1 20 10 0 10 1 0.985 28.42 138 1 1.06 0.94;
84 1 11 7 0 0 1 0.98 30.95 138 1 1.06 0.94;
85 2 24 15 0 0 1 0.985 32.51 138 1 1.06 0.94;
86 1 21 10 0 0 1 0.987 31.14 138 1 1.06 0.94;
87 2 0 0 0 0 1 1.015 31.4 161 1 1.06 0.94;
88 1 48 10 0 0 1 0.987 35.64 138 1 1.06 0.94;
89 2 0 0 0 0 1 1.005 39.69 138 1 1.06 0.94;
90 2 163 42 0 0 1 0.985 33.29 138 1 1.06 0.94;
91 2 10 0 0 0 1 0.98 33.31 138 1 1.06 0.94;
92 2 65 10 0 0 1 0.993 33.8 138 1 1.06 0.94;
93 1 12 7 0 0 1 0.987 30.79 138 1 1.06 0.94;
94 1 30 16 0 0 1 0.991 28.64 138 1 1.06 0.94;
95 1 42 31 0 0 1 0.981 27.67 138 1 1.06 0.94;
96 1 38 15 0 0 1 0.993 27.51 138 1 1.06 0.94;
97 1 15 9 0 0 1 1.011 27.88 138 1 1.06 0.94;
98 1 34 8 0 0 1 1.024 27.4 138 1 1.06 0.94;
99 2 42 0 0 0 1 1.01 27.04 138 1 1.06 0.94;
100 2 37 18 0 0 1 1.017 28.03 138 1 1.06 0.94;
101 1 22 15 0 0 1 0.993 29.61 138 1 1.06 0.94;
102 1 5 3 0 0 1 0.991 32.3 138 1 1.06 0.94;
103 2 23 16 0 0 1 1.001 24.44 138 1 1.06 0.94;
104 2 38 25 0 0 1 0.971 21.69 138 1 1.06 0.94;
105 2 31 26 0 20 1 0.965 20.57 138 1 1.06 0.94;
106 1 43 16 0 0 1 0.962 20.32 138 1 1.06 0.94;
107 2 50 12 0 6 1 0.952 17.53 138 1 1.06 0.94;
108 1 2 1 0 0 1 0.967 19.38 138 1 1.06 0.94;
109 1 8 3 0 0 1 0.967 18.93 138 1 1.06 0.94;
110 2 39 30 0 6 1 0.973 18.09 138 1 1.06 0.94;
111 2 0 0 0 0 1 0.98 19.74 138 1 1.06 0.94;
112 2 68 13 0 0 1 0.975 14.99 138 1 1.06 0.94;
113 2 6 0 0 0 1 0.993 13.74 138 1 1.06 0.94;
114 1 8 3 0 0 1 0.96 14.46 138 1 1.06 0.94;
115 1 22 7 0 0 1 0.96 14.46 138 1 1.06 0.94;
116 2 184 0 0 0 1 1.005 27.12 138 1 1.06 0.94;
117 1 20 8 0 0 1 0.974 10.67 138 1 1.06 0.94;
118 1 33 15 0 0 1 0.949 21.92 138 1 1.06 0.94;

];

%% generator data
% bus Pg Qg Qmax Qmin Vg mBase status Pmax Pmin
gen = [
1 0 0 15 -5 0.955 100 1 80 0;
4 0 0 300 -300 0.998 100 1 70 0;

```

```

6 0 0 50 -13 0.99 100 1 70 0;
8 0 0 300 -300 1.015 100 1 120 0;
10 436.08 0 200 -147 1.05 100 1 500 250;
12 82.37 0 120 -35 0.99 100 1 200 40;
15 0 0 30 -10 0.97 100 1 60 0;
18 0 0 50 -16 0.973 100 1 100 0;
19 0 0 24 -8 0.962 100 1 120 0;
24 0 0 300 -300 0.992 100 1 70 0;
25 213.2 0 140 -47 1.05 100 1 350 70;
26 304.29 0 1000 -1000 1.015 100 1 400 80;
27 0 0 300 -300 0.968 100 1 100 30;
31 6.78 0 300 -300 0.967 100 1 120 36;
32 0 0 42 -14 0.963 100 1 110 33;
34 0 0 24 -8 0.984 100 1 150 45;
36 0 0 24 -8 0.98 100 1 180 54;
40 0 0 300 -300 0.97 100 1 100 30;
42 0 0 300 -300 0.985 100 1 120 36;
46 18.41 0 100 -100 1.005 100 1 200 60;
49 197.69 0 210 -85 1.025 100 1 300 60;
54 46.52 0 300 -300 0.955 100 1 95 0;
55 0 0 23 -8 0.952 100 1 110 0;
56 0 0 15 -8 0.954 100 1 120 0;
59 150.21 0 180 -60 0.985 100 1 300 60;
61 155.05 0 300 -100 0.995 100 1 300 60;
62 0 0 20 -20 0.998 100 1 80 0;
65 378.91 0 200 -67 1.005 100 1 500 100;
66 379.87 0 200 -67 1.05 100 1 500 100;
69 500.43 0 300 -300 1.035 100 1 800 400;
70 0 0 32 -10 0.984 100 1 180 54;
72 0 0 100 -100 0.98 100 1 150 45;
73 0 0 100 -100 0.991 100 1 120 36;
74 0 0 9 -6 0.958 100 1 200 60;
76 0 0 23 -8 0.943 100 1 100 30;
77 0 0 70 -20 1.006 100 1 100 30;
80 462.24 0 280 -165 1.04 100 1 500 250;
85 0 0 23 -8 0.985 100 1 90 0;
87 3.88 0 1000 -100 1.015 100 1 110 0;
89 588.22 0 300 -210 1.005 100 1 600 120;
90 0 0 300 -300 0.985 100 1 150 45;
91 0 0 100 -100 0.98 100 1 110 33;
92 0 0 9 -3 0.99 100 1 120 36;
99 0 0 100 -100 1.01 100 1 130 39;
100 244.21 0 155 -50 1.017 100 1 350 70;
103 38.76 0 40 -15 1.01 100 1 100 30;
104 0 0 23 -8 0.971 100 1 90 27;
105 0 0 23 -8 0.965 100 1 120 36;
107 0 0 200 -200 0.952 100 1 100 0;
110 0 0 23 -8 0.973 100 1 75 0;
111 34.89 0 1000 -100 0.98 100 1 350 70;
112 0 0 1000 -100 0.975 100 1 150 45;
113 0 0 200 -100 0.993 100 1 80 24;
116 0 0 1000 -1000 1.005 100 1 180 54;
];

```

```

%% branch data
% fbus tbus r x b rateA rateB rateC ratio angle status
branch = [
1 2 0.0303 0.0999 0.0254 9900 0 0 0 0 1;
1 3 0.0129 0.0424 0.01082 9900 0 0 0 0 1;
4 5 0.00176 0.00798 0.0021 9900 0 0 0 0 1;
3 5 0.0241 0.108 0.0284 9900 0 0 0 0 1;
5 6 0.0119 0.054 0.01426 9900 0 0 0 0 1;
6 7 0.00459 0.0208 0.0055 9900 0 0 0 0 1;
8 9 0.00244 0.0305 1.162 9900 0 0 0 0 1;

```



8	5	0	0.0267	0	9900	0	0	0.985	0	1;
9	10	0.00258	0.0322	1.23	9900	0	0	0	0	1;
4	11	0.0209	0.0688	0.01748	9900	0	0	0	0	1;
5	11	0.0203	0.0682	0.01738	9900	0	0	0	0	1;
11	12	0.00595	0.0196	0.00502	9900	0	0	0	0	1;
2	12	0.0187	0.0616	0.01572	9900	0	0	0	0	1;
3	12	0.0484	0.16	0.0406	9900	0	0	0	0	1;
7	12	0.00862	0.034	0.00874	9900	0	0	0	0	1;
11	13	0.02225	0.0731	0.01876	9900	0	0	0	0	1;
12	14	0.0215	0.0707	0.01816	9900	0	0	0	0	1;
13	15	0.0744	0.2444	0.06268	9900	0	0	0	0	1;
14	15	0.0595	0.195	0.0502	9900	0	0	0	0	1;
12	16	0.0212	0.0834	0.0214	9900	0	0	0	0	1;
15	17	0.0132	0.0437	0.0444	9900	0	0	0	0	1;
16	17	0.0454	0.1801	0.0466	9900	0	0	0	0	1;
17	18	0.0123	0.0505	0.01298	9900	0	0	0	0	1;
18	19	0.01119	0.0493	0.01142	9900	0	0	0	0	1;
19	20	0.0252	0.117	0.0298	9900	0	0	0	0	1;
15	19	0.012	0.0394	0.0101	9900	0	0	0	0	1;
20	21	0.0183	0.0849	0.0216	9900	0	0	0	0	1;
21	22	0.0209	0.097	0.0246	9900	0	0	0	0	1;
22	23	0.0342	0.159	0.0404	9900	0	0	0	0	1;
23	24	0.0135	0.0492	0.0498	9900	0	0	0	0	1;
23	25	0.0156	0.08	0.0864	9900	0	0	0	0	1;
26	25	0	0.0382	0	9900	0	0	0.96	0	1;
25	27	0.0318	0.163	0.1764	9900	0	0	0	0	1;
27	28	0.01913	0.0855	0.0216	9900	0	0	0	0	1;
28	29	0.0237	0.0943	0.0238	9900	0	0	0	0	1;
30	17	0	0.0388	0	9900	0	0	0.96	0	1;
8	30	0.00431	0.0504	0.514	9900	0	0	0	0	1;
26	30	0.00799	0.086	0.908	9900	0	0	0	0	1;
17	31	0.0474	0.1563	0.0399	9900	0	0	0	0	1;
29	31	0.0108	0.0331	0.0083	9900	0	0	0	0	1;
23	32	0.0317	0.1153	0.1173	9900	0	0	0	0	1;
31	32	0.0298	0.0985	0.0251	9900	0	0	0	0	1;
27	32	0.0229	0.0755	0.01926	9900	0	0	0	0	1;
15	33	0.038	0.1244	0.03194	9900	0	0	0	0	1;
19	34	0.0752	0.247	0.0632	9900	0	0	0	0	1;
35	36	0.00224	0.0102	0.00268	9900	0	0	0	0	1;
35	37	0.011	0.0497	0.01318	9900	0	0	0	0	1;
33	37	0.0415	0.142	0.0366	9900	0	0	0	0	1;
34	36	0.00871	0.0268	0.00568	9900	0	0	0	0	1;
34	37	0.00256	0.0094	0.00984	9900	0	0	0	0	1;
38	37	0	0.0375	0	9900	0	0	0.935	0	1;
37	39	0.0321	0.106	0.027	9900	0	0	0	0	1;
37	40	0.0593	0.168	0.042	9900	0	0	0	0	1;
30	38	0.00464	0.054	0.422	9900	0	0	0	0	1;
39	40	0.0184	0.0605	0.01552	9900	0	0	0	0	1;
40	41	0.0145	0.0487	0.01222	9900	0	0	0	0	1;
40	42	0.0555	0.183	0.0466	9900	0	0	0	0	1;
41	42	0.041	0.135	0.0344	9900	0	0	0	0	1;
43	44	0.0608	0.2454	0.06068	9900	0	0	0	0	1;
34	43	0.0413	0.1681	0.04226	9900	0	0	0	0	1;
44	45	0.0224	0.0901	0.0224	9900	0	0	0	0	1;
45	46	0.04	0.1356	0.0332	9900	0	0	0	0	1;
46	47	0.038	0.127	0.0316	9900	0	0	0	0	1;
46	48	0.0601	0.189	0.0472	9900	0	0	0	0	1;
47	49	0.0191	0.0625	0.01604	9900	0	0	0	0	1;
42	49	0.0715	0.323	0.086	9900	0	0	0	0	1;
42	49	0.0715	0.323	0.086	9900	0	0	0	0	1;
45	49	0.0684	0.186	0.0444	9900	0	0	0	0	1;
48	49	0.0179	0.0505	0.01258	9900	0	0	0	0	1;
49	50	0.0267	0.0752	0.01874	9900	0	0	0	0	1;
49	51	0.0486	0.137	0.0342	9900	0	0	0	0	1;

51	52	0.0203	0.0588	0.01396	9900	0	0	0	0	1;
52	53	0.0405	0.1635	0.04058	9900	0	0	0	0	1;
53	54	0.0263	0.122	0.031	9900	0	0	0	0	1;
49	54	0.073	0.289	0.0738	9900	0	0	0	0	1;
49	54	0.0869	0.291	0.073	9900	0	0	0	0	1;
54	55	0.0169	0.0707	0.0202	9900	0	0	0	0	1;
54	56	0.00275	0.00955	0.00732	9900	0	0	0	0	1;
55	56	0.00488	0.0151	0.00374	9900	0	0	0	0	1;
56	57	0.0343	0.0966	0.0242	9900	0	0	0	0	1;
50	57	0.0474	0.134	0.0332	9900	0	0	0	0	1;
56	58	0.0343	0.0966	0.0242	9900	0	0	0	0	1;
51	58	0.0255	0.0719	0.01788	9900	0	0	0	0	1;
54	59	0.0503	0.2293	0.0598	9900	0	0	0	0	1;
56	59	0.0825	0.251	0.0569	9900	0	0	0	0	1;
56	59	0.0803	0.239	0.0536	9900	0	0	0	0	1;
55	59	0.04739	0.2158	0.05646	9900	0	0	0	0	1;
59	60	0.0317	0.145	0.0376	9900	0	0	0	0	1;
59	61	0.0328	0.15	0.0388	9900	0	0	0	0	1;
60	61	0.00264	0.0135	0.01456	9900	0	0	0	0	1;
60	62	0.0123	0.0561	0.01468	9900	0	0	0	0	1;
61	62	0.00824	0.0376	0.0098	9900	0	0	0	0	1;
63	59	0	0.0386	0	9900	0	0	0.96	0	1;
63	64	0.00172	0.02	0.216	9900	0	0	0	0	1;
64	61	0	0.0268	0	9900	0	0	0.985	0	1;
38	65	0.00901	0.0986	1.046	9900	0	0	0	0	1;
64	65	0.00269	0.0302	0.38	9900	0	0	0	0	1;
49	66	0.018	0.0919	0.0248	9900	0	0	0	0	1;
49	66	0.018	0.0919	0.0248	9900	0	0	0	0	1;
62	66	0.0482	0.218	0.0578	9900	0	0	0	0	1;
62	67	0.0258	0.117	0.031	9900	0	0	0	0	1;
65	66	0	0.037	0	9900	0	0	0.935	0	1;
66	67	0.0224	0.1015	0.02682	9900	0	0	0	0	1;
65	68	0.00138	0.016	0.638	9900	0	0	0	0	1;
47	69	0.0844	0.2778	0.07092	9900	0	0	0	0	1;
49	69	0.0985	0.324	0.0828	9900	0	0	0	0	1;
68	69	0	0.037	0	9900	0	0	0.935	0	1;
69	70	0.03	0.127	0.122	9900	0	0	0	0	1;
24	70	0.00221	0.4115	0.10198	9900	0	0	0	0	1;
70	71	0.00882	0.0355	0.00878	9900	0	0	0	0	1;
24	72	0.0488	0.196	0.0488	9900	0	0	0	0	1;
71	72	0.0446	0.18	0.04444	9900	0	0	0	0	1;
71	73	0.00866	0.0454	0.01178	9900	0	0	0	0	1;
70	74	0.0401	0.1323	0.03368	9900	0	0	0	0	1;
70	75	0.0428	0.141	0.036	9900	0	0	0	0	1;
69	75	0.0405	0.122	0.124	9900	0	0	0	0	1;
74	75	0.0123	0.0406	0.01034	9900	0	0	0	0	1;
76	77	0.0444	0.148	0.0368	9900	0	0	0	0	1;
69	77	0.0309	0.101	0.1038	9900	0	0	0	0	1;
75	77	0.0601	0.1999	0.04978	9900	0	0	0	0	1;
77	78	0.00376	0.0124	0.01264	9900	0	0	0	0	1;
78	79	0.00546	0.0244	0.00648	9900	0	0	0	0	1;
77	80	0.017	0.0485	0.0472	9900	0	0	0	0	1;
77	80	0.0294	0.105	0.0228	9900	0	0	0	0	1;
79	80	0.0156	0.0704	0.0187	9900	0	0	0	0	1;
68	81	0.00175	0.0202	0.808	9900	0	0	0	0	1;
81	80	0	0.037	0	9900	0	0	0.935	0	1;
77	82	0.0298	0.0853	0.08174	9900	0	0	0	0	1;
82	83	0.0112	0.03665	0.03796	9900	0	0	0	0	1;
83	84	0.0625	0.132	0.0258	9900	0	0	0	0	1;
83	85	0.043	0.148	0.0348	9900	0	0	0	0	1;
84	85	0.0302	0.0641	0.01234	9900	0	0	0	0	1;
85	86	0.035	0.123	0.0276	9900	0	0	0	0	1;
86	87	0.02828	0.2074	0.0445	9900	0	0	0	0	1;
85	88	0.02	0.102	0.0276	9900	0	0	0	0	1;

```

85 89 0.0239 0.173 0.047 9900 0 0 0 0 1;
88 89 0.0139 0.0712 0.01934 9900 0 0 0 0 1;
89 90 0.0518 0.188 0.0528 9900 0 0 0 0 1;
89 90 0.0238 0.0997 0.106 9900 0 0 0 0 1;
90 91 0.0254 0.0836 0.0214 9900 0 0 0 0 1;
89 92 0.0099 0.0505 0.0548 9900 0 0 0 0 1;
89 92 0.0393 0.1581 0.0414 9900 0 0 0 0 1;
91 92 0.0387 0.1272 0.03268 9900 0 0 0 0 1;
92 93 0.0258 0.0848 0.0218 9900 0 0 0 0 1;
92 94 0.0481 0.158 0.0406 9900 0 0 0 0 1;
93 94 0.0223 0.0732 0.01876 9900 0 0 0 0 1;
94 95 0.0132 0.0434 0.0111 9900 0 0 0 0 1;
80 96 0.0356 0.182 0.0494 9900 0 0 0 0 1;
82 96 0.0162 0.053 0.0544 9900 0 0 0 0 1;
94 96 0.0269 0.0869 0.023 9900 0 0 0 0 1;
80 97 0.0183 0.0934 0.0254 9900 0 0 0 0 1;
80 98 0.0238 0.108 0.0286 9900 0 0 0 0 1;
80 99 0.0454 0.206 0.0546 9900 0 0 0 0 1;
92 100 0.0648 0.295 0.0472 9900 0 0 0 0 1;
94 100 0.0178 0.058 0.0604 9900 0 0 0 0 1;
95 96 0.0171 0.0547 0.01474 9900 0 0 0 0 1;
96 97 0.0173 0.0885 0.024 9900 0 0 0 0 1;
98 100 0.0397 0.179 0.0476 9900 0 0 0 0 1;
99 100 0.018 0.0813 0.0216 9900 0 0 0 0 1;
100 101 0.0277 0.1262 0.0328 9900 0 0 0 0 1;
92 102 0.0123 0.0559 0.01464 9900 0 0 0 0 1;
101 102 0.0246 0.112 0.0294 9900 0 0 0 0 1;
100 103 0.016 0.0525 0.0536 9900 0 0 0 0 1;
100 104 0.0451 0.204 0.0541 9900 0 0 0 0 1;
103 104 0.0466 0.1584 0.0407 9900 0 0 0 0 1;
103 105 0.0535 0.1625 0.0408 9900 0 0 0 0 1;
100 106 0.0605 0.229 0.062 9900 0 0 0 0 1;
104 105 0.00994 0.0378 0.00986 9900 0 0 0 0 1;
105 106 0.014 0.0547 0.01434 9900 0 0 0 0 1;
105 107 0.053 0.183 0.0472 9900 0 0 0 0 1;
105 108 0.0261 0.0703 0.01844 9900 0 0 0 0 1;
106 107 0.053 0.183 0.0472 9900 0 0 0 0 1;
108 109 0.0105 0.0288 0.0076 9900 0 0 0 0 1;
103 110 0.03906 0.1813 0.0461 9900 0 0 0 0 1;
109 110 0.0278 0.0762 0.0202 9900 0 0 0 0 1;
110 111 0.022 0.0755 0.02 9900 0 0 0 0 1;
110 112 0.0247 0.064 0.062 9900 0 0 0 0 1;
17 113 0.00913 0.0301 0.00768 9900 0 0 0 0 1;
32 113 0.0615 0.203 0.0518 9900 0 0 0 0 1;
32 114 0.0135 0.0612 0.01628 9900 0 0 0 0 1;
27 115 0.0164 0.0741 0.01972 9900 0 0 0 0 1;
114 115 0.0023 0.0104 0.00276 9900 0 0 0 0 1;
68 116 0.00034 0.00405 0.164 9900 0 0 0 0 1;
12 117 0.0329 0.14 0.0358 9900 0 0 0 0 1;
75 118 0.0145 0.0481 0.01198 9900 0 0 0 0 1;
76 118 0.0164 0.0544 0.01356 9900 0 0 0 0 1;
];

```

```

%% generator cost data
% 1 startup shutdown n x1 y1 ... xn yn
% 2 startup shutdown n c(n-1) ... c0
gencost = [
    2 0 0 3 0.3516 144.375 0;%P
    2 0 0 3 0.4018 144.375 0;%P
    2 0 0 3 0.4018 144.375 0;%P
    2 0 0 3 0.2344 144.375 0;%P
    2 0 0 3 0 10 0;%N
    2 0 0 3 0.0375 58.5 0;%CC

```

2	0	0	3	0.4688	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.2812	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.2344	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.4018	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.0214	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.0188	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.0188	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0156	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.017	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0125	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0104	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0188	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0156	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0094	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.025	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.2961	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.2557	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.2344	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.025	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.025	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.3516	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.015	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.015	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0	10	0;%N
2	0	0	3	0.0104	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0125	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0156	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0094	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0188	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0188	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.	10	0;%N
2	0	0	3	0.3125	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.2557	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.0125	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.0125	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.017	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0156	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0144	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0214	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.0188	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0208	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0156	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.2812	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.375	144.375	0;%P
2	0	0	3	0.0214	58.5	0;%CC
2	0	0	3	0.0125	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0234	29.625	0;%C
2	0	0	3	0.0104	29.625	0;%C

];

### 9.3 ANEXO 3: Tablas para el cálculo de curva de carga

Semana	Pico de carga	Semana	Pico de carga
1	86.2	27	75.5
2	90.0	28	81.6
3	87.8	29	80.1
4	83.4	30	88.0
5	88.0	31	72.2
6	84.1	32	77.6
7	83.2	33	80.0
8	80.6	34	72.9
9	74.0	35	72.6
10	73.7	36	70.5
11	71.5	37	78.0
12	72.7	38	69.5
13	70.4	39	72.4
14	75.0	40	72.4
15	72.1	41	74.3
16	80.0	42	74.4
17	75.4	43	80.0
18	83.7	44	88.1
19	87.0	45	88.5
20	88.0	46	90.9
21	85.6	47	94.0
22	81.1	48	89.0
23	90.0	49	94.2
24	88.7	50	97.0
25	89.6	51	100.0
26	86.1	52	95.2

Tabla A2.1, Porcentaje semanal del pico de carga anual.

Hora	Semanas de Invierno		Semanas de Verano		Semanas de Primavera/Otoño	
	1-8 / 44-52		18-30		9-17 / 31-43	
	L-M-X-J-V	S-D	L-M-X-J-V	S-D	L-M-X-J-V	S-D
24-1	67	78	64	74	63	75
1-2	63	72	60	70	62	73
2-3	60	68	58	68	60	69
3-4	59	66	56	65	58	66
4-5	59	64	56	64	59	65
5-6	60	65	58	62	65	65
6-7	74	66	64	62	72	68
7-8	86	70	76	66	85	74
8-9	95	80	87	81	95	83
9-10	96	88	95	86	99	89
10-11	96	90	99	91	100	92
11-12	95	91	100	93	99	94
12-13	95	90	99	93	93	91
13-14	95	88	100	92	92	90
14-15	93	87	100	91	90	90
15-16	94	87	97	91	88	86
16-17	99	91	96	92	90	85
17-18	100	100	96	94	92	88
18-19	100	99	93	95	96	92
19-20	96	97	92	95	96	100
20-21	91	94	92	100	96	97
21-22	83	92	93	93	90	95
22-23	73	87	87	88	80	90
23-24	63	81	72	80	70	85

Tabla A2.2, Porcentaje horario del pico de carga anual.

Día	Pico de carga
Lunes	93
Martes	100
Miércoles	98
Jueves	96
Viernes	94
Sábado	77
Domingo	75

Tabla A2.3, Porcentaje diario del pico de carga anual.

#### 9.4 ANEXO 4: Costes de la red de transporte

Línea	Coste
1	28.851,66 €
2	12.283,38 €
3	1.675,87 €
4	22.948,02 €
5	11.331,18 €
6	4.370,60 €
7	130.689,45 €
8	422.500,00 €
9	138.188,02 €
10	19.900,98 €
11	19.329,66 €
12	5.665,59 €
13	17.806,14 €
14	46.086,48 €
15	8.207,96 €
16	21.186,45 €
17	20.472,30 €
18	70.843,68 €
19	56.655,90 €
20	20.186,64 €
21	12.569,04 €
22	43.229,88 €
23	11.712,06 €
24	10.655,12 €
25	23.995,44 €
26	11.426,40 €
27	17.425,26 €
28	19.900,98 €
29	32.565,24 €

30	12.854,70 €
31	14.854,32 €
32	292.500,00 €
33	30.279,96 €
34	18.215,59 €
35	22.567,14 €
36	130.000,00 €
37	230.848,99 €
38	427.954,39 €
39	45.134,28 €
40	10.283,76 €
41	30.184,74 €
42	28.375,56 €
43	21.805,38 €
44	36.183,60 €
45	71.605,44 €
46	2.132,93 €
47	10.474,20 €
48	39.516,30 €
49	8.293,66 €
50	2.437,63 €
51	325.000,00 €
52	30.565,62 €
53	56.465,46 €
54	248.524,20 €
55	17.520,48 €
56	13.806,90 €
57	52.847,10 €
58	39.040,20 €
59	57.893,76 €

60	39.325,86 €
61	21.329,28 €
62	38.088,00 €
63	36.183,60 €
64	57.227,22 €
65	18.187,02 €
66	68.082,30 €
67	68.082,30 €
68	65.130,48 €
69	17.044,38 €
70	25.423,74 €
71	46.276,92 €
72	19.329,66 €
73	38.564,10 €
74	25.042,86 €
75	69.510,60 €
76	82.746,18 €
77	16.092,18 €
78	2.618,55 €
79	4.646,74 €
80	32.660,46 €
81	45.134,28 €
82	32.660,46 €
83	24.281,10 €
84	47.895,66 €
85	78.556,50 €
86	76.461,66 €
87	45.124,76 €
88	30.184,74 €
89	31.232,16 €

90	2.513,81 €
91	11.712,06 €
92	7.846,13 €
93	195.000,00 €
94	92.125,35 €
95	65.000,00 €
96	482.586,86 €
97	144.079,76 €
98	17.139,60 €
99	17.139,60 €
100	45.896,04 €
101	24.566,76 €
102	65.000,00 €
103	21.329,28 €
104	73.914,52 €
105	80.365,68 €
106	93.791,70 €
107	162.500,00 €
108	28.566,00 €
109	2.104,36 €
110	8.398,40 €
111	46.467,36 €
112	42.468,12 €
113	8.246,05 €
114	38.183,22 €
115	40.754,16 €
116	38.564,10 €
117	11.712,06 €
118	42.277,68 €
119	29.422,98 €
120	57.227,22 €
121	3.580,27 €
122	5.199,01 €

123	16.187,40 €
124	27.994,68 €
125	14.854,32 €
126	93.732,19 €
127	65.000,00 €
128	28.375,56 €
129	10.664,64 €
130	59.512,50 €
131	40.944,60 €
132	28.756,44 €
133	33.327,00 €
134	26.928,22 €
135	19.044,00 €
136	22.757,58 €
137	13.235,58 €
138	49.323,96 €
139	22.662,36 €
140	24.185,88 €
141	9.426,78 €
142	37.421,46 €
143	36.850,14 €
144	24.566,76 €
145	45.800,82 €
146	21.234,06 €
147	12.569,04 €
148	33.898,32 €
149	15.425,64 €
150	25.614,18 €
151	17.425,26 €
152	22.662,36 €
153	43.229,88 €
154	61.702,56 €
155	16.949,16 €

156	16.282,62 €
157	16.473,06 €
158	37.802,34 €
159	17.139,60 €
160	26.375,94 €
161	11.712,06 €
162	23.424,12 €
163	15.235,20 €
164	42.944,22 €
165	44.372,52 €
166	50.942,70 €
167	57.608,10 €
168	9.464,87 €
169	13.330,80 €
170	50.466,60 €
171	24.852,42 €
172	50.466,60 €
173	9.998,10 €
174	37.192,93 €
175	26.471,16 €
176	20.948,40 €
177	23.519,34 €
178	8.693,59 €
179	58.560,30 €
180	12.854,70 €
181	15.616,08 €
182	2.190,06 €
183	18.210,83 €
184	31.327,38 €
185	13.806,90 €
186	15.616,08 €
<b>TOTAL</b>	<b>8.625.790,51 €</b>



## 9.5 ANEXO 5: Resultado de asignación de costes a la demanda

	COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 0											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	18,02	20,20	28,08	31,08	32,13	31,42	31,47	23,93	21,92	19,93	18,51	18,90
2	6,39	6,05	6,97	8,46	10,18	11,09	12,79	8,68	7,14	5,47	4,40	5,74
3	22,61	20,94	21,10	21,84	21,44	19,92	18,80	13,95	12,92	11,89	10,98	10,77
4	14,02	14,28	17,89	18,58	17,30	15,18	13,41	9,34	8,71	8,04	7,32	6,94
5	18,90	19,30	24,60	25,64	23,90	21,03	18,63	13,16	12,29	11,37	10,36	9,84
6	7,27	7,46	9,95	10,60	9,21	8,09	7,16	5,11	4,76	4,40	4,00	3,79
7	0,00	6,73	7,82	8,20	7,45	6,12	5,06	2,38	2,10	1,82	1,55	1,41
8	32,95	31,93	35,70	36,42	33,97	29,99	26,64	19,16	17,88	16,52	15,03	14,25
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,45	13,76	9,72	7,08	0,00
10	24,84	24,53	28,49	30,09	30,13	28,55	28,43	28,68	25,81	21,88	9,65	8,96
11	13,47	13,76	12,89	13,69	13,98	13,31	13,58	14,73	16,07	15,09	4,06	4,43
12	31,40	32,14	48,89	55,53	58,22	54,75	57,48	66,01	64,12	59,25	52,72	46,18
13	14,09	13,11	13,62	15,93	16,74	14,75	15,52	18,16	18,04	18,57	16,17	14,64
14	4,39	4,11	4,59	5,64	6,02	5,16	5,52	6,70	6,44	6,26	4,81	4,26
15	15,05	16,71	25,20	31,90	33,93	29,24	31,21	37,67	36,25	35,24	27,28	24,25
16	14,58	17,72	22,91	20,76	19,72	18,73	18,85	19,43	21,83	27,01	37,02	33,44
17	7,53	7,16	4,16	4,19	4,29	4,40	4,55	4,36	5,13	5,61	7,92	8,56
18	4,79	4,61	2,46	2,49	2,55	2,62	2,71	2,54	3,08	3,38	5,03	5,42
19	2,85	2,77	1,30	1,32	1,36	1,41	1,46	1,33	1,69	1,87	3,01	3,24
20	1,48	1,44	0,47	0,49	0,51	0,54	0,57	0,47	0,71	0,81	1,57	1,71
21	0,00	0,00	1,31	1,19	1,06	0,94	0,82	0,71	1,15	1,29	1,73	2,05
22	12,42	12,14	1,93	1,97	2,04	2,13	2,24	0,00	5,07	4,43	19,31	17,84
23	4,31	4,19	1,64	1,69	1,77	1,87	2,02	5,31	2,89	2,74	6,30	5,96
24	9,71	9,39	6,54	6,47	6,92	6,79	6,58	6,73	6,57	7,49	10,24	17,30
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	10,44	10,17	5,00	4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,47	10,62
27	31,70	35,86	31,13	25,70	26,16	32,45	32,25	32,49	34,56	36,29	32,44	27,50
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,85
29	3,28	2,25	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,15	0,17	0,20	4,37	7,78
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	36,64	36,09	35,14	29,02	29,62	37,08	36,93	37,31	39,10	40,11	32,11	29,89
32	55,93	52,71	49,03	40,16	35,01	40,35	37,59	0,00	42,54	52,15	52,04	52,50
33	33,66	31,18	26,86	23,91	23,15	26,28	25,86	53,60	29,56	34,55	34,12	35,41
34	28,25	26,39	18,61	18,64	24,68	25,65	25,65	33,29	28,18	30,24	30,36	32,92
35	12,68	11,69	16,66	13,25	4,85	4,19	3,61	3,08	3,19	3,46	14,73	8,84
36	13,97	12,90	5,20	5,35	12,36	12,46	12,31	12,01	12,13	12,32	16,73	15,36
37	11,71	11,31	10,51	10,56	10,79	10,88	10,64	10,66	10,91	11,17	14,18	15,03
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	8,63	8,21	7,41	6,69	5,98	5,31	4,68	4,30	4,08	4,23	2,75	2,87
40	9,65	9,50	9,21	8,92	6,44	5,24	4,29	3,50	3,97	4,96	10,09	10,30
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,07	11,21	10,28	9,61	7,43	7,37
42	3,06	2,91	2,62	2,69	2,95	3,14	2,69	2,89	2,72	2,60	2,20	2,20
43	3,53	3,36	3,01	3,07	3,31	3,49	3,04	3,22	3,05	2,94	2,55	2,55
44	5,18	4,92	4,42	4,46	4,70	4,86	4,35	4,51	4,34	4,25	3,86	3,87
45	14,18	14,02	13,51	13,52	13,77	13,92	13,25	13,37	13,18	13,10	12,68	12,73
46	34,95	35,18	35,14	35,35	36,55	37,40	34,77	35,60	34,62	34,08	32,09	32,24
47	15,00	18,14	25,29	27,00	27,94	28,93	29,13	30,49	29,68	28,86	27,57	27,32
48	35,29	36,65	38,71	39,64	40,44	41,11	39,91	40,62	39,88	39,40	38,18	38,23
49	4,11	3,81	3,29	3,27	3,40	3,49	3,12	3,19	3,09	3,04	2,81	2,83
50	4,58	4,14	3,44	3,40	3,51	3,58	3,19	3,25	3,15	3,11	2,89	2,92
51	58,88	57,30	53,50	54,42	56,44	58,60	60,37	64,72	61,72	58,90	56,00	55,41
52	8,98	8,83	8,37	8,94	9,77	10,67	11,45	12,86	12,06	11,31	10,54	10,35
53	12,39	12,89	13,95	14,54	15,13	15,78	16,36	17,61	16,83	16,15	15,53	15,43
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	3,21	3,12	2,89	3,02	3,24	3,50	3,74	4,25	3,95	3,68	3,43	3,39
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	9,82	9,72	9,52	8,96	8,31	7,65	7,01	4,53	5,82	6,06	6,87	7,50
61	12,59	12,19	11,23	10,18	9,47	4,15	3,81	0,00	3,74	4,51	10,94	11,30
62	12,58	12,30	11,17	8,61	8,18	9,44	0,00	0,00	0,00	6,71	4,56	4,36
63	15,03	14,71	13,40	10,42	9,91	11,36	15,54	14,89	12,62	8,19	6,23	5,75
64	8,27	8,19	7,05	5,60	5,22	5,03	4,97	5,37	4,38	2,77	1,61	1,38
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	20,42	19,93	18,59	23,57	22,06	19,97	19,23	16,30	13,14	8,98	6,44	6,23
67	7,49	7,19	7,57	8,86	10,85	15,78	18,06	7,02	5,60	3,89	2,81	2,72
68	2,63	2,30	1,97	2,18	2,47	2,93	3,83	13,49	13,30	8,28	5,65	5,50
69	0,00	2,57	1,38	1,44	1,56	1,72	1,98	6,66	7,35	9,77	8,97	8,94
70	1,88	2,61	7,93	5,09	5,19	5,33	5,56	9,65	10,26	12,38	11,68	11,65
71	1,13	1,03	0,86	0,87	0,91	0,97	1,04	5,11	5,08	4,60	3,99	4,20
72	11,01	11,01	11,01	11,04	11,04	11,04	11,04	11,60	12,56	13,55	16,50	17,60
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	8,11	8,05	7,76	8,04	8,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,71	20,34
75	2,49	2,46	2,36	2,46	2,63	4,70	5,58	4,52	6,11	12,51	4,68	4,29
76	5,70	6,14	5,23	5,30	5,57	7,38	8,31	7,78	8,66	11,17	5,73	5,40
77	8,87	9,47	8,16	8,28	8,73	11,34	12,77	12,24	15,05	14,61	7,10	6,56
78	9,89	10,35	9,03	11,09	11,51	14,43	14,04	11,83	8,58	5,23	2,69	2,52
79	7,32	7,42	6,87	6,63	5,69							

COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 1.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	14,84	18,08	23,64	24,37	24,48	25,82	26,41	28,67	27,01	24,83	21,59	20,39
2	5,80	6,09	6,23	7,29	8,23	9,08	10,03	9,43	9,30	8,41	7,12	6,52
3	22,70	22,39	19,70	18,66	18,53	19,02	18,54	21,04	19,57	17,71	15,30	14,45
4	7,34	10,36	15,44	14,63	13,75	13,44	12,38	14,39	12,85	11,27	9,34	8,68
5	14,32	17,70	23,16	21,62	19,88	19,91	18,61	22,69	20,11	17,43	14,27	13,21
6	9,46	9,68	8,47	7,95	7,54	7,62	7,15	8,88	7,85	6,77	5,51	5,09
7	0,00	0,20	5,98	6,50	5,52	4,28	2,88	2,38	2,10	1,82	1,55	1,41
8	35,67	36,47	33,55	29,64	28,35	28,86	27,16	33,96	29,96	25,91	20,71	19,10
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,19	5,99	3,45	0,73	0,00
10	23,91	24,53	22,39	23,16	22,73	21,46	21,05	18,53	17,26	16,40	12,34	11,24
11	13,88	14,10	10,72	11,99	12,06	11,08	11,47	8,54	7,91	7,20	5,44	4,84
12	54,04	53,96	46,43	48,49	48,67	48,22	49,53	43,76	41,44	43,91	52,27	45,76
13	24,65	22,75	17,44	18,59	18,94	18,44	19,28	14,85	13,17	12,00	11,86	10,01
14	6,78	6,40	4,57	4,89	4,94	4,81	5,02	4,94	4,67	4,57	5,48	4,85
15	20,38	25,25	28,88	27,78	27,96	29,95	30,87	29,26	28,10	28,25	33,70	30,01
16	4,90	10,11	21,39	30,21	29,50	21,05	21,47	19,77	18,70	18,43	24,55	24,72
17	12,36	11,75	13,72	15,09	15,56	14,84	15,75	16,80	15,45	15,18	12,16	12,32
18	8,07	7,72	8,92	10,01	10,33	9,60	10,13	10,81	9,74	9,60	8,01	8,16
19	4,40	4,27	4,86	5,66	5,85	5,19	5,42	6,28	5,60	5,06	4,49	4,60
20	1,46	1,50	1,62	2,20	2,40	2,11	2,62	3,25	2,89	2,56	2,60	2,43
21	0,00	0,00	3,64	6,29	5,82	3,97	4,09	4,44	3,97	4,03	5,23	5,70
22	6,31	5,77	8,49	7,05	5,98	4,72	2,55	0,00	2,90	8,26	9,17	11,47
23	5,33	5,10	7,72	7,65	8,10	8,99	9,95	10,59	11,02	10,98	6,65	7,43
24	9,96	9,33	11,78	12,29	11,97	10,45	9,41	7,88	8,23	9,66	10,87	14,43
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	5,29	4,55	3,72	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,67	8,62
27	22,92	21,71	19,16	24,78	22,50	16,31	14,40	9,89	12,39	15,10	18,66	16,91
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35
29	2,68	1,63	0,54	0,43	0,44	0,45	0,42	0,40	0,41	0,45	3,20	5,67
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	28,09	26,43	23,68	23,15	20,73	20,11	18,24	14,80	18,10	21,36	22,58	21,14
32	25,68	22,81	17,65	14,20	9,33	5,17	0,52	0,00	0,32	8,54	20,72	22,80
33	37,86	35,30	31,09	30,96	29,62	29,58	28,93	18,25	25,83	30,17	31,57	29,58
34	34,52	31,39	24,52	22,31	22,64	20,53	15,12	4,40	13,39	23,80	33,89	38,19
35	7,86	6,63	6,81	5,72	4,76	4,59	4,48	4,40	4,33	4,39	8,57	11,03
36	8,32	8,68	7,15	7,14	8,53	6,93	5,90	6,51	6,28	6,00	7,36	9,09
37	20,17	19,23	15,84	15,68	18,14	18,49	18,22	17,57	17,98	18,57	18,51	20,06
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	17,56	16,71	15,17	12,73	12,21	12,40	11,60	10,88	11,52	11,90	10,22	10,45
40	7,90	7,55	7,19	6,99	5,04	4,53	3,95	3,39	3,77	4,40	5,53	6,26
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,75	14,30	12,82	9,67	5,79	3,95
42	5,67	5,37	4,71	4,69	5,34	6,08	6,40	6,51	6,45	6,14	5,62	5,66
43	7,05	6,66	5,91	5,82	6,39	7,11	7,35	7,35	7,34	7,07	6,58	6,61
44	8,81	8,34	7,46	7,32	7,89	8,64	8,87	8,82	8,82	8,54	8,04	8,07
45	14,13	13,40	12,04	11,76	12,38	13,25	13,45	13,28	13,30	12,98	12,36	12,38
46	42,50	43,95	46,74	46,27	48,96	52,75	53,65	52,95	53,00	51,47	48,51	48,56
47	16,51	20,57	27,93	28,45	29,64	30,97	31,25	31,08	30,81	29,75	28,10	28,18
48	24,45	28,21	35,12	35,61	37,39	39,70	40,22	39,92	39,73	38,48	36,25	36,30
49	5,65	5,30	4,66	4,55	4,91	5,39	5,53	5,48	5,48	5,31	4,98	5,00
50	5,72	5,38	4,74	4,62	4,97	5,46	5,59	5,53	5,54	5,37	5,05	5,06
51	56,02	52,59	45,80	46,88	53,24	62,21	70,66	81,17	78,24	71,81	63,66	61,24
52	9,96	9,70	9,27	9,72	11,28	13,69	15,78	18,36	17,75	16,21	14,24	13,67
53	10,50	11,34	13,23	13,41	14,16	15,98	17,73	20,17	19,58	18,09	16,25	15,78
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	4,30	4,15	3,88	3,85	4,21	4,93	5,62	6,59	6,34	5,76	5,08	4,91
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	11,48	10,73	10,04	8,01	7,92	8,28	8,09	5,94	7,42	6,34	7,04	8,02
61	9,26	8,49	7,02	5,69	4,85	2,49	0,73	0,00	0,62	2,87	6,12	7,44
62	4,62	4,09	2,99	2,00	1,22	0,40	0,00	0,00	0,00	0,94	2,22	2,63
63	16,97	16,20	14,42	12,50	12,28	15,19	15,32	14,62	13,82	11,35	7,92	7,43
64	10,16	9,73	8,58	6,96	6,20	5,57	5,68	5,44	4,62	4,27	3,27	3,16
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	20,65	20,40	16,71	17,94	18,06	18,78	18,31	16,27	15,91	16,02	11,00	10,28
67	8,01	8,26	6,90	7,72	8,54	9,68	8,22	7,30	7,37	7,55	5,47	5,08
68	3,21	3,34	2,57	2,84	3,10	3,59	4,14	6,06	7,82	8,07	5,96	5,57
69	0,00	0,77	2,98	3,68	3,98	4,60	5,18	7,32	7,25	7,91	8,32	8,10
70	1,88	2,61	9,39	7,05	7,31	7,85	8,36	10,23	10,17	10,75	11,11	10,91
71	3,42	3,23	2,91	3,20	3,44	3,94	4,40	6,59	6,48	6,63	6,06	5,78
72	10,84	10,81	10,68	10,62	10,25	10,82	11,58	15,89	15,64	14,23	15,03	16,65
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	2,33	2,06	1,42	0,84	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,81	7,79
75	2,80	2,78	2,70	2,89	3,22	3,35	3,53	2,62	3,15	5,71	4,64	4,40
76	7,11	6,96	6,06	6,89	7,39	8,00	8,17	8,18	10,63	9,81	6,07	5,86
77	11,32	11,10	9,79	11,50	12,24	13,27	13,32	13,28	16,73	12,73	9,65	9,25
78	11,60	11,38	10,17	12,34	12,72	13,15	11,98	9,93	8,47	9,08	5,32	5,05
79	5,43	5,30	4,80	4,41	3,84	2,24	2,20	1,91	1,73	2,04	1,24	1,17
80	11,32	11,15	9,85	8,34	8,98	9,37	11,47	9,16	6,49	4,56	3,79	3,51
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	7,66	7,50	6,68	7,04	7,28	7,61	8,31	9,35	8,25	8,48	8,00	7,57
84	1,14	1,13	1,10	1,14	1,24	1,25	1,28	0,88	1,34	2,28	2,57	2,31
85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	2,38
87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
88	12,53	11,34	13,69	13,74	13,58	13,39	12,88	10,66	13,20	14,65	20,74	19,59
89	14,42	16,75	23,55	24,70	24,60	24,43	24,17	23,82	23,39	24,64	30,58	31,31
90	0,51	0,47	0,47	0,51	0,57	0,65	0,83	1,45	0,95	0,81	0,86	0,83
91	1,53	1,41	1,44	1,58	1,74	2,00	2,51	4,33	2,90	2,48	2,58	2,48
92	0,26	0,35	1,16	1,27	1,37	1,52	1,73	2,11	2,26	2,45	1,20	1,09
93	2,79	2,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,89	3,06
94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
95	3,40	3,33	3,77	4,80	4,95	3,84	3,96	4,60	4,54	4,56	4,03	4,32
96	7,00	6,67	9,31	9,68	10,43	10,70	11,35	11,73	11,77	12,12	8,94	9,58
97	28,65	27,11	25,51	18,53	15,70	14,83	12,12	9,42	10,77	12,25	13,75	14,67</

COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 1.2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	11,28	34,91	15,96	17,87	2,16	53,04	5,33	65,83	45,33	33,61	9,93	30,18
2	6,95	11,99	-1,81	9,15	9,94	5,53	17,39	25,60	13,61	7,66	-3,93	3,66
3	8,70	40,62	15,09	6,35	-11,27	47,38	-11,58	45,24	32,07	23,83	6,91	22,13
4	0,12	19,61	6,53	1,30	-18,71	35,00	-17,97	26,79	17,24	11,15	-4,62	6,22
5	-7,34	26,07	23,44	7,01	-61,51	55,54	-42,91	43,11	26,75	14,73	-10,52	6,26
6	-6,60	13,00	10,19	4,61	-27,72	22,24	-18,56	17,23	10,57	5,53	-4,60	2,04
7	0,00	0,64	-9,24	5,34	7,30	1,64	4,32	2,38	2,10	1,82	1,55	1,41
8	-23,22	59,23	26,63	-19,93	-67,96	98,47	-67,89	70,27	40,62	23,32	-28,63	7,14
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,37	9,29	3,04	-0,68	0,00
10	46,49	65,21	-3,61	34,42	31,28	-8,00	46,99	57,47	23,88	18,86	-49,65	0,54
11	55,69	76,96	-21,24	21,66	33,25	-35,01	40,04	20,83	-16,38	10,54	-3,11	2,22
12	178,84	239,87	-19,32	47,26	-56,13	-27,18	116,43	242,94	10,96	-5,39	155,41	73,43
13	85,71	72,08	-18,33	26,03	32,49	-17,59	79,55	50,55	9,74	-1,93	11,64	12,40
14	24,41	37,40	-10,13	4,64	1,88	-7,58	6,99	25,82	0,99	0,16	13,84	5,66
15	72,81	137,74	-0,51	-16,55	-109,23	62,34	75,13	175,99	0,62	14,33	89,47	45,71
16	11,38	0,27	-84,87	141,59	323,33	-314,16	-56,25	-6,70	-7,38	35,38	64,99	50,24
17	-18,09	-81,00	38,11	46,68	24,41	-58,02	-1,34	149,26	7,12	26,93	7,69	16,75
18	-11,31	-50,29	20,45	31,90	21,79	-49,61	-5,74	104,06	0,63	14,42	4,94	12,31
19	-5,52	-25,29	7,29	19,36	18,04	-38,90	-7,74	64,71	-3,33	5,25	3,01	8,59
20	-0,80	-5,39	-3,20	9,71	15,56	-31,12	-9,49	34,37	-6,56	-2,01	1,65	5,94
21	0,00	0,00	-37,10	28,20	43,64	-68,25	-16,42	46,13	-8,77	-4,09	3,44	14,39
22	-41,07	-106,87	55,88	14,49	-2,66	10,85	-1,51	0,00	-1,23	20,94	0,36	28,56
23	-26,55	-75,75	45,32	16,95	1,15	18,27	7,23	32,40	-5,93	23,89	-4,14	17,65
24	-22,96	-83,16	44,32	39,89	32,39	-20,84	0,66	41,88	7,19	16,42	3,96	56,57
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	-8,30	-29,07	-0,77	10,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,97	21,49
27	55,08	64,86	-75,55	92,46	30,89	-170,92	-25,47	66,32	11,40	-2,46	49,73	39,76
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,03
29	5,92	8,52	-2,28	-1,92	1,07	2,04	0,62	-2,68	0,26	0,03	5,91	12,13
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	37,15	38,76	51,79	34,62	-187,62	29,20	29,49	242,39	37,38	21,92	37,77	85,34
32	35,88	35,71	41,11	25,03	-74,57	8,03	0,95	0,00	0,77	10,28	36,89	116,45
33	58,01	58,85	66,49	44,13	-166,10	57,72	58,21	402,81	90,05	55,91	69,03	291,88
34	26,24	27,71	21,59	-12,52	-13,88	48,19	25,95	94,98	12,66	15,94	27,16	-230,66
35	-2,34	-20,89	20,23	18,88	-310,10	-8,02	-3,54	344,57	-4,82	-4,60	9,43	7,80
36	19,14	34,52	5,65	-0,90	288,66	20,39	13,74	701,71	8,86	9,64	15,47	7,89
37	33,75	56,59	15,69	0,66	447,89	43,10	37,88	2528,90	53,21	38,88	23,62	23,99
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	20,04	21,79	37,79	-6,93	79,30	48,03	18,46	-62,35	11,33	13,18	5,33	-17,77
40	14,01	13,18	16,76	14,10	-117,31	-1,65	-2,79	-577,10	-6,69	1,82	9,95	-1,55
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,45	-458,65	7,41	6,52	3,41	-8,29
42	3,74	4,86	5,28	-1,72	32,08	17,68	8,66	-175,96	4,45	4,60	3,77	-8,28
43	-1,14	2,24	5,88	-1,52	25,58	18,49	9,53	-160,60	5,81	5,50	4,26	-6,41
44	0,15	4,03	8,75	-0,16	27,01	21,49	12,12	-164,10	8,40	7,87	6,37	-4,60
45	10,44	15,82	22,66	7,39	38,04	35,90	24,52	-184,70	20,48	19,20	16,80	3,97
46	19,30	45,83	87,36	-1,64	141,79	131,61	75,40	-871,88	51,93	48,87	41,37	-15,73
47	47,47	33,51	35,88	17,09	112,79	71,27	48,20	-386,67	36,74	34,59	31,60	0,30
48	34,71	35,65	38,72	21,03	134,00	97,94	61,40	-583,88	44,78	42,42	38,17	-3,63
49	5,69	4,76	5,13	1,13	17,31	14,35	7,62	-108,14	4,80	4,71	4,08	-2,80
50	-0,32	1,85	4,49	0,18	15,75	13,88	7,33	-106,39	4,70	4,45	3,62	-3,15
51	59,42	46,62	63,66	-0,73	114,91	143,05	94,32	-713,53	73,63	56,12	42,43	-15,15
52	10,12	8,35	16,15	0,20	12,27	37,33	24,26	-146,64	19,63	13,84	9,65	-1,16
53	9,15	6,53	15,33	0,91	-1,29	36,36	24,07	-152,52	20,18	13,67	9,25	-0,81
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	1,77	0,93	3,68	-1,32	1,86	11,34	7,28	-71,47	5,83	3,62	1,90	-3,14
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	-8,02	-14,71	36,14	-10,63	-20,18	54,64	24,62	-34,12	12,82	7,87	9,78	8,60
61	7,40	6,23	15,97	4,72	5,41	12,46	1,26	0,00	0,82	2,28	18,60	12,75
62	4,79	4,90	4,82	0,23	-2,40	0,23	0,00	0,00	0,00	2,03	0,77	2,89
63	15,14	16,51	21,45	-2,96	-27,09	11,55	27,47	-28,13	25,05	21,11	4,56	8,73
64	17,98	21,74	17,70	0,00	8,37	-51,05	10,17	-0,29	14,81	14,53	-1,89	1,93
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	17,98	19,92	-0,44	32,85	16,51	38,37	30,31	-44,36	77,97	89,99	7,83	8,07
67	6,47	6,05	1,56	7,39	9,59	43,19	25,25	-25,77	42,30	6,80	6,78	2,21
68	1,75	1,39	-1,10	0,53	0,47	10,99	-10,99	14,77	33,09	-25,10	8,32	1,86
69	0,00	0,35	-2,18	0,26	0,30	18,39	-7,54	32,21	-14,32	52,31	-0,13	0,71
70	1,88	2,61	5,07	4,06	4,09	19,92	-2,77	32,01	-8,71	49,60	3,72	4,45
71	-0,52	-0,63	-2,68	-0,49	-0,57	14,12	-7,53	24,51	-22,13	64,15	24,00	22,61
72	6,69	7,80	9,45	10,17	10,99	12,62	9,95	36,06	17,77	26,25	27,97	23,20
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	2,83	2,53	1,83	0,89	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44,57	18,59
75	1,85	1,82	1,90	3,03	2,32	2,14	4,29	-7,00	-12,24	-23,89	-41,71	-0,36
76	5,61	9,31	1,24	13,38	3,58	30,72	-3,52	-42,21	83,65	-118,98	-16,14	1,58
77	7,50	12,60	0,67	29,37	7,34	66,29	-2,72	-70,46	113,76	-8,23	-6,67	13,18
78	8,09	12,51	0,78	40,52	11,22	60,86	7,41	-20,77	50,49	165,43	-4,76	3,40
79	8,95	10,39	7,60	9,42	7,59	-42,99	1,12	0,66	7,72	33,34	-1,04	0,63
80	9,94	17,37	11,16	-38,51	-7,18	66,09	7,29	-29,46	4,69	-120,05	3,93	0,86
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	12,16	15,42	8,58	8,94	8,62	17,10	6,28	21,18	-308,05	-50,37	28,56	5,85
84	0,97	0,98	1,07	0,52	0,78	-0,92	0,64	-6,47	41,78	0,23	15,85	7,27
85	0,00	0,00	0,00	0,								

	COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	14,54	17,76	24,15	25,64	26,34	26,97	27,34	25,62	23,45	21,39	19,41	18,36
2	6,75	6,52	6,46	7,33	8,52	9,99	11,67	11,04	9,57	8,26	7,30	6,79
3	22,76	22,28	20,63	20,33	20,07	19,65	18,97	17,79	16,62	15,39	14,01	13,26
4	7,80	10,79	16,62	16,73	15,75	14,58	13,15	12,23	11,51	10,67	9,62	9,05
5	15,71	18,88	24,59	24,57	23,43	22,05	20,35	19,08	18,03	16,75	15,12	14,23
6	10,42	10,34	9,07	9,04	8,93	8,44	7,85	7,38	6,98	6,49	5,86	5,51
7	0,00	0,17	5,52	5,78	4,97	3,99	2,82	2,38	2,10	1,82	1,55	1,41
8	38,77	38,47	35,96	34,69	33,27	31,53	29,39	27,67	26,18	24,33	21,92	20,60
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,45	6,18	3,42	0,77	0,00
10	25,11	24,53	23,05	22,93	22,91	22,79	22,68	21,79	19,25	16,14	13,02	12,19
11	10,93	11,14	10,44	10,47	10,61	10,72	10,87	10,47	9,84	7,61	5,48	5,05
12	46,20	47,91	51,96	53,00	53,53	53,69	53,96	52,95	52,67	50,96	45,19	41,37
13	19,77	18,79	16,67	16,74	17,04	17,31	17,70	17,14	16,22	14,87	11,44	9,64
14	5,62	5,44	4,95	4,99	5,08	5,14	5,23	5,23	5,30	5,26	4,75	4,37
15	16,85	21,19	29,24	30,72	31,19	31,45	31,88	31,78	32,16	31,93	29,07	26,91
16	5,09	12,34	26,72	27,69	27,62	27,79	27,95	27,95	27,51	26,91	25,65	23,29
17	12,43	12,14	11,05	11,21	11,65	12,10	12,57	12,74	12,86	12,73	12,22	12,00
18	8,48	8,33	7,62	7,76	8,08	8,42	8,76	8,86	8,97	8,91	8,73	8,58
19	5,04	5,01	4,65	4,75	4,98	5,22	5,47	5,56	5,67	5,67	5,65	5,52
20	2,54	2,61	2,50	2,60	2,78	3,00	3,27	3,48	3,57	3,50	3,42	3,27
21	0,00	0,00	4,17	4,83	4,82	4,80	4,80	4,97	5,20	5,72	5,80	5,80
22	9,37	8,48	6,79	5,96	5,02	3,71	1,95	0,00	2,16	6,12	11,50	13,06
23	6,93	6,60	5,95	6,06	6,34	6,66	7,13	8,19	8,12	8,11	8,03	7,90
24	10,65	10,16	8,99	8,81	8,70	8,22	7,51	6,33	7,07	8,75	11,96	13,83
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	6,01	5,32	3,49	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,74	10,17
27	20,97	21,16	19,85	19,45	18,71	17,32	15,52	13,07	15,03	17,12	16,43	14,79
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18
29	2,24	1,42	0,73	0,66	0,60	0,54	0,49	0,44	0,48	0,58	2,78	5,31
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	25,73	24,30	20,66	20,42	19,74	18,29	16,39	13,73	17,09	20,88	21,35	20,97
32	23,55	20,79	14,93	12,13	8,75	4,74	0,49	0,00	0,32	8,57	19,94	23,40
33	34,65	32,11	26,63	26,71	26,80	26,11	24,69	19,52	25,92	29,84	29,86	30,26
34	32,56	29,55	24,12	22,05	19,93	16,89	12,39	5,58	12,46	20,89	29,88	34,26
35	11,44	10,30	9,09	7,60	6,49	6,45	6,41	6,34	6,39	6,48	11,19	13,26
36	9,63	8,51	7,34	7,19	7,12	7,66	8,36	9,37	9,27	9,02	9,42	11,05
37	20,36	19,41	17,41	16,83	16,23	15,19	13,64	11,50	12,73	14,55	18,09	19,50
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	15,67	14,93	13,40	12,88	12,48	12,01	11,49	10,97	11,03	11,10	10,91	11,10
40	7,07	6,73	6,01	5,69	5,22	4,94	4,63	4,28	4,46	4,77	5,71	6,27
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68	13,77	12,20	9,40	3,98
42	6,27	5,95	5,31	5,47	5,81	6,19	6,39	6,43	6,26	6,01	5,72	5,73
43	7,94	7,54	6,75	6,87	7,15	7,47	7,62	7,62	7,43	7,17	6,88	6,90
44	9,51	9,05	8,13	8,23	8,51	8,82	8,96	8,94	8,74	8,46	8,15	8,17
45	12,71	12,08	10,82	10,89	11,17	11,49	11,63	11,59	11,31	10,94	10,56	10,58
46	40,29	42,10	45,45	46,73	47,80	49,03	49,61	49,58	48,12	46,21	44,34	44,45
47	15,00	19,04	26,74	27,94	28,16	28,32	28,31	28,15	27,31	26,28	25,31	25,43
48	23,04	26,90	34,24	35,59	36,08	36,59	36,78	36,68	35,57	34,18	32,83	32,96
49	5,75	5,44	4,85	4,91	5,09	5,29	5,39	5,38	5,24	5,05	4,84	4,85
50	5,93	5,62	5,03	5,08	5,26	5,46	5,55	5,54	5,40	5,21	5,00	5,01
51	60,88	57,05	49,13	53,16	59,81	67,40	76,36	87,55	83,19	77,08	70,51	68,34
52	10,05	9,73	9,04	10,32	12,16	14,31	16,86	20,05	18,92	17,33	15,66	15,09
53	11,50	12,47	14,35	15,51	16,77	18,23	20,02	22,41	21,33	19,90	18,47	18,11
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	5,22	5,02	4,59	4,85	5,30	5,86	6,58	7,60	7,19	6,85	6,12	5,99
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	14,52	13,23	10,62	9,55	8,68	7,75	6,85	6,06	6,75	7,93	8,68	9,29
61	10,64	9,51	7,27	5,64	4,09	2,45	0,72	0,00	0,61	3,17	5,80	6,79
62	5,21	4,55	3,24	2,31	1,40	0,38	0,00	0,00	0,00	0,89	2,42	2,80
63	18,84	17,73	15,31	14,41	14,12	14,24	14,31	13,63	12,97	10,92	8,52	7,82
64	8,67	8,18	7,25	6,58	5,97	5,34	5,11	5,02	4,24	3,29	2,70	2,65
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	20,13	19,83	17,13	17,80	18,40	18,72	18,48	17,44	16,05	14,06	11,52	10,80
67	7,27	7,37	5,82	6,08	6,52	7,18	8,09	8,06	7,65	6,96	5,75	5,40
68	3,52	3,71	2,88	3,01	3,22	3,52	3,92	5,55	6,48	6,81	5,61	5,29
69	0,00	0,86	3,56	4,14	4,42	4,81	5,33	6,62	7,54	8,59	9,00	8,61
70	1,88	2,61	9,87	7,45	7,70	8,04	8,49	9,62	10,42	11,35	11,71	11,36
71	4,41	4,34	3,92	4,06	4,33	4,68	5,16	7,32	7,22	6,60	5,48	5,39
72	13,04	12,83	12,26	12,21	12,18	12,07	11,79	10,52	12,95	15,52	17,26	17,75
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	1,98	1,75	1,22	0,74	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,82	5,82
75	2,91	2,90	2,81	3,00	3,32	3,62	3,97	4,23	4,53	5,18	3,94	3,80
76	7,81	7,57	7,12	7,47	8,07	8,81	9,58	10,45	10,43	9,25	6,10	5,88
77	12,48	12,14	11,42	11,99	12,93	14,11	15,30	16,54	15,76	12,48	8,21	7,86
78	12,34	12,03	11,31	11,85	12,47	12,93	14,25	10,84	8,45	6,00	4,99	4,80
79	4,92	4,76	4,42	4,02	3,24	2,30	2,10	1,93	1,79	1,61	1,32	1,27
80	10,86	10,45	9,71	10,13	10,81	11,74	11,87	10,69	8,24	5,44	4,44	4,23
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	6,50	6,30	5,91	6,19	6,68	7,31	8,07	9,03	9,19	8,70	6,70	6,43
84	0,94	0,93	0,91	0,98	1,09	1,20	1,32	1,39	1,55	2,08	1,76	1,65
85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00</							

## COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	28,43	28,34	30,60	31,99	31,44	29,51	29,27	26,10	26,16	25,42	21,36	21,07
2	9,60	9,57	10,46	10,99	10,81	10,06	9,97	8,79	8,81	8,52	6,90	6,79
3	20,65	20,58	22,36	23,44	23,01	21,54	21,37	18,91	18,97	18,43	15,35	15,14
4	16,53	16,48	18,41	19,51	18,98	17,48	17,32	14,61	14,68	14,19	11,19	10,99
5	21,80	21,72	24,73	26,16	24,99	23,03	22,82	19,51	19,60	18,90	14,83	14,56
6	8,04	8,01	9,18	9,70	9,21	8,49	8,41	7,25	7,28	7,01	5,50	5,39
7	8,49	8,48	10,05	10,98	10,71	9,70	9,70	7,49	7,63	7,43	5,57	5,49
8	29,79	29,71	32,89	34,77	34,03	31,41	31,09	26,89	26,99	26,00	20,25	19,86
9	19,95	19,90	21,96	23,22	22,82	21,08	20,87	18,19	18,26	17,55	13,74	13,48
10	14,95	14,94	16,37	17,25	16,90	15,71	15,58	13,94	13,95	13,47	10,15	9,96
11	5,98	5,98	6,15	6,50	6,37	5,89	5,83	5,21	5,24	5,43	4,19	4,11
12	25,80	25,80	28,31	30,24	29,38	26,92	26,73	25,81	26,11	25,59	24,95	24,48
13	9,50	9,48	10,46	11,14	10,93	10,04	9,95	8,97	9,02	8,73	7,78	7,61
14	2,68	2,68	3,00	3,30	3,21	2,86	2,85	2,84	2,89	2,84	2,68	2,63
15	15,96	15,92	17,37	18,77	18,21	16,48	16,36	16,09	16,32	16,41	15,90	15,65
16	12,64	12,63	13,59	14,48	14,03	12,90	12,81	12,50	12,64	12,84	12,69	12,51
17	4,73	4,73	4,55	4,90	4,74	4,27	4,23	4,09	4,19	4,30	4,80	4,78
18	3,69	3,70	3,23	3,51	3,39	3,03	3,01	2,91	3,01	3,10	3,78	3,78
19	2,61	2,62	2,02	2,23	2,16	1,90	1,89	1,82	1,90	1,97	2,68	2,69
20	1,70	1,72	1,01	1,16	1,12	0,94	0,94	0,89	0,95	0,99	1,73	1,75
21	2,74	2,77	1,64	1,86	1,80	1,52	1,51	1,42	1,57	1,62	2,83	2,85
22	19,37	19,51	13,63	15,52	15,09	13,02	13,00	15,17	15,57	15,21	21,51	22,32
23	5,04	5,05	3,91	4,37	4,28	3,79	3,80	4,13	4,22	4,14	5,38	5,69
24	7,30	7,31	6,13	6,79	6,65	5,97	5,98	6,14	6,27	6,17	7,51	8,11
25	11,58	11,60	9,79	10,96	10,69	9,45	9,47	9,56	9,79	9,61	11,75	12,95
26	15,25	15,33	11,43	12,97	12,62	10,95	10,97	10,33	10,68	10,52	14,83	15,53
27	7,22	7,25	7,46	7,60	7,36	7,14	7,13	7,10	7,15	7,04	7,22	7,12
28	17,72	17,76	19,50	18,86	18,04	16,65	16,73	19,23	19,22	18,92	18,08	17,90
29	10,44	10,46	10,95	10,58	10,16	10,52	10,56	10,84	10,84	10,67	10,64	10,53
30	9,60	9,62	10,20	9,86	9,46	9,80	9,84	10,11	10,10	9,94	9,78	9,68
31	8,43	8,46	9,38	9,09	8,75	9,07	9,12	9,37	9,32	9,14	8,57	8,47
32	20,87	20,97	23,25	22,52	21,61	22,38	22,48	23,07	22,91	22,47	21,11	20,88
33	12,05	12,11	13,04	12,63	12,43	12,85	12,89	13,21	13,11	12,87	12,15	12,02
34	28,68	28,83	28,64	27,55	29,28	30,29	30,32	31,06	30,75	30,20	28,56	28,28
35	5,64	5,66	6,44	6,24	5,68	5,86	5,87	6,00	5,98	5,90	5,83	5,77
36	4,94	4,95	4,68	4,51	4,83	4,98	4,98	5,09	5,04	4,97	5,14	5,10
37	14,67	14,69	14,09	13,50	14,10	14,62	14,61	15,01	14,80	14,56	15,35	15,27
38	6,11	6,12	5,92	5,60	5,54	5,80	5,78	5,97	5,85	5,74	6,91	6,87
39	6,64	6,65	6,45	6,02	6,19	6,47	6,41	6,60	6,48	6,42	5,79	5,77
40	5,21	5,21	5,10	4,84	4,14	4,28	4,21	4,29	4,23	4,22	5,14	5,14
41	16,91	16,92	16,53	15,44	16,28	17,04	16,89	17,40	17,06	16,77	15,96	15,94
42	4,06	4,05	3,96	3,75	3,90	4,05	4,02	4,11	4,05	3,99	3,84	3,83
43	5,03	5,02	4,92	4,70	4,84	4,99	4,95	5,05	4,98	4,93	4,77	4,77
44	6,35	6,34	6,22	5,98	6,12	6,27	6,23	6,32	6,26	6,20	6,04	6,04
45	10,08	10,08	9,91	9,58	9,74	9,94	9,88	9,99	9,91	9,84	9,63	9,64
46	40,15	39,94	38,89	37,12	37,85	38,79	38,46	39,03	38,57	38,27	37,27	37,32
47	23,74	23,60	22,95	22,11	22,50	23,00	22,81	23,13	22,84	22,69	22,15	22,19
48	30,07	29,90	29,10	28,06	28,60	29,29	29,05	29,49	29,13	28,91	28,17	28,20
49	3,94	3,92	3,82	3,66	3,75	3,85	3,82	3,87	3,83	3,80	3,69	3,70
50	4,01	4,00	3,89	3,74	3,83	3,93	3,89	3,95	3,91	3,87	3,77	3,77
51	78,39	78,32	77,41	73,69	74,92	77,27	76,44	77,65	76,42	75,33	72,47	72,55
52	17,63	17,66	17,59	16,56	16,87	17,56	17,36	17,75	17,39	17,07	16,25	16,26
53	17,31	17,33	17,25	16,23	16,56	17,26	17,08	17,47	17,12	16,80	15,97	15,98
54	5,54	5,57	5,56	5,55	5,27	5,64	5,58	5,62	5,64	5,47	5,04	5,04
55	5,25	5,27	5,26	4,91	5,05	5,32	5,27	5,44	5,31	5,18	4,87	4,87
56	6,29	6,30	4,49	4,27	4,38	4,14	4,11	3,83	3,91	3,79	6,20	6,29
57	1,69	1,72	1,03	1,11	1,09	0,92	0,91	0,83	1,17	1,18	1,97	1,98
58	0,61	0,61	0,42	0,41	0,41	0,38	0,38	0,35	0,34	0,33	0,58	0,59
59	7,81	7,81	6,50	6,06	6,23	6,01	6,03	5,36	5,94	5,75	7,40	7,45
60	5,37	5,38	4,60	4,25	4,35	4,17	4,19	3,63	4,14	4,00	4,98	5,01
61	9,46	9,49	8,55	8,01	8,24	6,96	6,88	6,43	6,82	6,60	8,78	8,77
62	6,26	6,27	5,73	5,12	5,32	6,03	5,99	6,06	5,95	5,74	5,51	5,49
63	7,45	7,45	6,84	6,14	6,37	7,19	7,13	7,21	7,08	6,84	6,64	6,61
64	4,27	4,27	3,96	3,57	3,69	4,13	4,09	4,14	4,08	3,95	3,52	3,50
65	11,08	11,10	10,29	8,97	9,42	10,82	10,65	11,04	10,73	10,29	9,63	9,69
66	5,57	5,57	5,15	5,29	5,48	6,21	6,31	6,32	6,30	6,36	6,03	6,05
67	2,26	2,26	2,10	2,15	2,23	2,65	2,70	2,65	2,68	2,70	2,59	2,60
68	1,35	1,34	1,26	1,28	1,33	1,55	1,59	2,45	2,50	2,30	2,24	2,24
69	2,56	2,54	2,32	2,35	2,44	2,88	2,97	4,54	4,65	5,21	5,08	5,10
70	2,22	2,20	5,85	5,89	5,96	6,35	6,43	7,80	7,90	8,39	8,27	8,29
71	4,91	4,90	4,52	4,55	4,71	5,55	5,74	8,62	8,93	10,02	10,74	10,76
72	25,52	25,55	24,40	24,47	25,00	27,71	28,38	35,73	37,06	40,75	46,34	46,33
73	1,24	1,24	1,17	1,17	1,21	1,37	1,41	1,74	1,82	2,04	2,71	2,71
74	7,03	7,03	6,56	6,56	6,80	7,88	8,25	9,00	9,60	11,08	13,80	13,80
75	1,25	1,25	1,16	1,17	1,21	1,41	1,48	1,60	1,68	2,09	2,10	2,10
76	2,68	2,67	2,45	2,47	2,59	3,06	3,23	3,44	3,55	3,82	3,81	3,82
77	3,75	3,75	3,44	3,50	3,66	4,32	4,50	4,74	5,05	5,34	5,20	5,22
78	3,41	3,41	3,13	3,22	3,35	3,94	4,03	4,16	4,09	4,22	3,90	3,92
79	1,45	1,46	1,36	1,31	1,36	1,43	1,44	1,49	1,46	1,46	1,36	1,37
80	2,81	2,81	2,58	2,35	2,48	2,91	3,38	3,55	3,48	3,22	3,22	3,23
81	3,53	3,54	3,27	3,11	3,28	3,88	3,63	3,88	3,76	4,66	4,82	4,83
82	2,95	2,95	2,68	2,62	2,76	3,31	3,59	3,84	3,72	4,33	4,60	4,61
83	3,11	3,11	2,95	2,93	3,02	3,37	3,54	3,75	3,24	3,67	4,17	4,17
84	0,63	0,63	0,59	0,59	0,61	0,69	0,73	0,78	0,87	0,98	1,16	1,16
85	1,78	1,78	1,85	1,83	1,91	2,26	2,44	2,60	2,53	2,92	3,53	3,54
86	5,83	5,84	6,32	6,03	6,18	6,76	7,07	7,37	7,24	7,87	9,36	9,36
87	4,52	4,52	5,07	5,23	5,36	5,84	6,10	6,35	6,25	6,77	7,80	7,81
88	6,67	6,66	7,87	8,01	8,19	8,85	9,20	9,53	9,42	10,18	11,48	11,51
89	17,01	16,96	17,16	17,24	17,45	18,21	18,62	19,01	18,91	19,84	21,53	21,58
90	0,26	0,26	0,29	0,30	0,31	0,34	0,36	0,37	0,40	0,40	0,47	0,47
91	0,97	0,97	1,08	1,11	1,14	1,27	1,33	1,40	1,38	1,51	1,77	1,77
92	3,56	3,57	3,99	4,06	4,21	4,79	5,08	5,35	5,23	5,89	7,06	7,08
93	8,91	8,92	6,92	7,04	7,30	8,30	8,81	9,28	9,07	10,22	15,01	15,04
94	1,41	1,41	1,51	1,68	1,63	1,44	1,44	1,42	1,44	1,41	1,39	1,38
95	2,41	2,42	1,84	2,05	2,00	1,78	1,78	1,84	1,89	1,86	2,50	2,59
96	6,79	6,82	5,17	5,76	5,63	5,02	5,03	5,27	5,40	5,31	7,09	7,34
97	20,99	21,11	20,74	18,53	19,06	20,70	20,41	21,49	20,38	19,41	17,76	17,91
98	12,07	12,05	12,93	13,48	13,31	12,57</						

COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 3.2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	144,93	-72,74	-307,26	359,14	557,30	-652,41	43,04	271,26	88,21	140,50	-40,98	91,97
2	46,48	-34,74	-123,03	135,17	212,07	-256,90	9,20	103,46	30,41	49,51	-23,89	27,93
3	108,20	-58,65	-238,00	274,34	426,43	-503,28	33,80	204,06	64,86	105,61	-32,02	69,36
4	103,94	-68,02	-250,51	274,81	428,94	-523,69	38,54	186,68	50,04	92,95	-43,54	53,45
5	125,53	-97,19	-318,82	371,69	535,35	-689,37	32,44	256,30	70,49	123,79	-62,42	69,23
6	43,91	-36,20	-113,77	136,67	190,37	-249,94	8,96	95,13	26,55	45,38	-23,57	25,05
7	82,63	-52,79	-195,27	201,70	328,69	-399,46	44,89	117,17	25,65	60,55	-26,40	35,32
8	162,87	-122,03	-435,34	470,99	735,51	-904,30	33,53	357,26	99,49	170,14	-98,50	91,91
9	105,26	-83,68	-289,39	312,74	492,49	-601,47	14,63	243,57	70,54	114,03	-60,53	61,69
10	73,57	-45,24	-194,29	221,34	329,52	-409,93	3,55	192,72	52,34	89,30	-83,59	41,71
11	38,09	21,24	-88,01	81,66	125,92	-172,83	-7,74	75,20	-4,73	39,03	-17,08	19,21
12	57,00	-82,23	-448,93	432,97	539,64	-913,16	-190,74	592,43	85,84	173,23	75,32	176,49
13	32,59	-44,20	-158,82	156,75	246,56	-321,99	-23,81	131,34	30,63	47,88	-11,30	41,83
14	1,04	-13,76	-71,95	62,16	96,07	-141,51	-38,49	61,37	10,18	22,07	4,10	18,14
15	25,21	-58,20	-337,72	297,18	404,53	-668,23	-172,93	369,89	50,76	133,87	36,34	113,77
16	35,43	-28,66	-209,76	195,83	219,54	-421,61	-98,94	306,86	37,85	113,08	39,84	98,21
17	14,91	8,33	-101,57	69,18	91,38	-178,10	-49,53	99,61	4,22	30,64	8,81	29,32
18	14,36	19,19	-88,19	49,40	73,88	-143,00	-43,22	65,44	-1,63	17,31	5,81	22,08
19	12,81	24,34	-70,31	31,86	55,25	-105,62	-34,50	37,13	-4,94	7,31	3,63	15,57
20	12,03	29,35	-57,52	18,46	41,60	-77,82	-28,23	15,06	-7,68	-0,56	2,09	10,83
21	17,22	45,85	-88,61	23,33	60,19	-117,05	-45,56	10,26	-10,86	0,70	3,05	15,79
22	92,47	228,80	-628,12	254,65	509,98	-927,67	-412,84	270,68	27,02	26,60	21,67	169,35
23	19,26	43,73	-143,25	66,34	125,92	-219,38	-87,16	65,91	4,35	7,72	0,84	44,02
24	27,11	48,38	-188,18	105,19	187,46	-300,71	-98,26	106,26	14,99	25,13	6,49	80,25
25	40,95	70,82	-335,92	188,21	334,51	-540,83	-169,04	187,24	20,58	42,15	3,16	142,98
26	75,10	157,49	-484,63	226,44	431,77	-728,72	-211,35	203,06	-8,55	16,59	-5,00	109,42
27	12,55	5,32	-19,04	44,90	-56,34	-65,74	-9,92	220,54	27,47	38,59	32,42	56,65
28	-29,61	-57,73	231,36	-44,27	-718,57	304,20	92,30	821,94	103,14	140,62	36,62	125,77
29	-6,31	-8,87	118,75	-33,76	-399,76	176,08	52,61	448,94	57,38	77,11	25,35	72,21
30	-9,42	-15,15	113,70	-29,91	-376,54	163,49	48,84	424,25	53,66	72,41	21,75	66,16
31	-12,42	-27,48	118,13	-21,20	-290,01	152,67	47,75	423,42	56,24	70,11	18,19	96,89
32	-24,52	-59,80	299,02	-35,17	-660,50	378,92	126,33	1135,72	153,23	180,67	50,31	290,95
33	0,64	-7,56	159,01	-33,42	-286,91	225,40	82,07	708,89	115,25	121,17	43,17	307,53
34	27,89	101,48	298,37	-239,88	-206,11	602,64	179,34	1806,98	76,63	175,31	25,88	-475,52
35	-17,66	-41,73	78,41	-1,54	-529,00	85,88	24,71	593,22	26,50	37,84	8,33	22,82
36	5,63	36,66	39,93	-41,49	318,25	100,31	30,76	978,54	24,64	36,37	16,81	8,91
37	-10,94	68,02	129,23	-133,81	550,05	305,34	78,11	3755,59	49,61	91,40	32,78	-16,78
38	-33,60	1,71	54,05	-75,49	87,04	142,51	22,79	648,60	-1,00	27,18	11,76	-22,82
39	11,37	40,01	100,16	-73,12	36,59	174,56	26,23	-58,94	-7,39	50,48	-2,89	-41,17
40	-0,35	18,28	59,67	-37,92	-55,14	100,15	13,48	-113,82	-7,40	21,24	15,01	-16,97
41	-6,41	66,26	247,14	-204,22	41,43	461,16	66,41	-1160,23	-31,57	114,91	-6,28	-116,30
42	0,64	13,55	49,09	-38,34	3,57	91,34	13,94	-214,15	-5,07	23,38	-0,35	-20,56
43	-4,24	10,94	49,69	-38,14	-2,93	92,14	14,81	-198,80	-3,71	24,28	0,14	-18,69
44	-3,13	13,24	55,13	-38,93	-3,17	99,49	17,71	-204,54	-1,68	27,76	2,00	-17,61
45	6,13	27,10	82,19	-42,11	-2,00	136,04	31,71	-238,55	7,57	44,60	11,21	-12,60
46	4,67	109,70	384,00	-244,33	-70,12	629,52	111,32	-1177,62	-11,97	173,59	13,73	-96,46
47	91,69	78,90	205,87	-117,35	-33,77	359,98	69,45	-637,84	0,17	103,97	15,85	-43,49
48	45,95	87,59	262,33	-158,73	-44,36	475,93	88,93	-862,92	-3,34	135,02	17,39	-62,78
49	3,51	10,90	36,06	-24,72	-2,82	66,34	11,35	-135,10	-1,92	17,97	1,17	-11,47
50	-2,50	7,99	35,42	-25,67	-4,38	65,88	11,06	-133,35	-2,02	17,71	0,71	-11,82
51	48,45	184,09	873,28	-590,80	-514,49	1516,50	225,37	-2294,00	-74,78	375,13	-14,27	-120,01
52	4,85	44,80	247,44	-168,54	-179,62	425,28	60,71	-582,67	-72,58	102,85	-7,55	-55,69
53	2,57	42,62	240,24	-170,18	-174,99	417,50	58,53	-586,48	-23,22	100,43	-8,96	-57,90
54	-5,67	18,59	116,92	-90,34	-72,97	207,86	27,11	-338,12	-14,55	48,48	-6,92	-36,06
55	-3,38	12,94	84,48	-64,43	-58,48	149,65	19,60	-229,68	-10,16	34,93	-4,90	-24,41
56	-9,04	64,93	-27,91	-68,08	-6,60	45,56	-18,35	-234,32	-67,19	19,54	-10,91	-23,57
57	4,72	24,63	-51,44	-2,70	19,73	-62,54	-35,39	-30,92	3,43	5,53	1,84	7,48
58	-0,20	7,14	-5,62	-4,30	2,37	-0,23	-2,50	-17,84	-7,55	1,06	-1,32	-1,97
59	-13,32	52,97	42,65	-86,87	-39,63	142,24	27,84	-289,22	-43,13	49,40	-0,60	-27,47
60	-11,15	32,30	42,56	-66,01	-37,01	115,65	26,07	-213,33	-27,40	37,52	0,02	-20,57
61	2,68	61,93	113,29	-77,90	-11,36	183,73	33,02	-319,36	-35,75	55,01	32,23	-15,83
62	-10,57	35,99	124,24	-106,22	-134,65	237,38	34,63	-298,83	-19,55	79,92	-15,39	-34,15
63	-14,59	39,14	143,04	-128,06	-159,43	278,99	38,87	-349,22	-25,48	89,30	-16,37	-39,45
64	-2,97	26,90	87,95	-68,16	-86,09	159,16	21,93	-191,81	-14,69	50,34	-17,47	-24,42
65	-43,91	50,96	266,74	-283,51	-325,55	547,72	46,94	-665,85	-88,40	118,71	-51,94	-87,81
66	-28,56	8,22	68,13	-2,14	-112,70	171,50	46,14	-285,63	33,78	141,34	-8,49	-28,57
67	-10,84	2,80	25,51	-2,01	-44,58	74,65	22,57	-115,13	25,94	25,82	0,74	-11,36
68	-7,77	-0,40	12,07	-4,64	-29,32	27,53	-19,46	-34,15	38,94	-14,64	4,99	-5,60
69	-17,78	-1,63	26,30	-11,02	-64,70	54,48	-26,01	-74,22	76,34	-4,82	22,25	-5,58
70	-21,48	-22,31	27,48	-5,81	-52,78	51,49	-18,93	-61,12	70,62	-0,39	23,30	-1,06
71	-39,52	-5,51	54,80	-23,04	-130,57	86,29	-44,48	-188,33	187,75	-112,88	151,02	39,42
72	-134,71	-14,28	205,73	-62,86	-421,47	264,28	-60,69	-59				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	19,73	20,11	21,05	21,16	21,09	21,00	20,90	20,76	20,37	19,87	19,23	18,81
2	7,28	7,41	7,71	7,74	7,72	7,68	7,64	7,60	7,45	7,28	7,05	6,90
3	14,67	14,93	15,57	15,64	15,58	15,52	15,43	15,33	15,03	14,65	14,17	13,85
4	12,77	12,94	13,34	13,37	13,30	13,22	13,13	13,02	12,74	12,38	11,93	11,63
5	16,73	16,96	17,49	17,53	17,45	17,36	17,25	17,12	16,78	16,35	15,80	15,44
6	6,17	6,26	6,46	6,47	6,45	6,41	6,38	6,33	6,21	6,05	5,85	5,72
7	8,02	8,09	8,25	8,24	8,18	8,11	8,02	7,92	7,73	7,49	7,19	6,99
8	22,67	22,97	23,66	23,71	23,61	23,49	23,34	23,17	22,72	22,15	21,43	20,95
9	15,27	15,47	15,95	15,99	15,93	15,86	15,77	15,66	15,37	15,00	14,53	14,21
10	11,15	11,30	11,62	11,65	11,59	11,53	11,46	11,36	11,17	10,92	10,60	10,39
11	4,48	4,54	4,67	4,68	4,66	4,64	4,61	4,58	4,50	4,41	4,29	4,21
12	22,55	22,73	23,11	23,06	22,92	22,74	22,53	22,26	22,20	22,14	22,07	21,91
13	7,74	7,83	8,04	8,05	8,02	7,97	7,92	7,86	7,74	7,59	7,40	7,26
14	2,53	2,54	2,57	2,56	2,55	2,53	2,51	2,48	2,47	2,47	2,47	2,45
15	14,46	14,57	14,81	14,78	14,69	14,57	14,43	14,25	14,24	14,24	14,24	14,16
16	11,07	11,16	11,34	11,31	11,24	11,14	11,03	10,89	10,88	10,89	10,90	10,84
17	4,58	4,60	4,65	4,64	4,61	4,58	4,53	4,48	4,49	4,50	4,53	4,51
18	3,67	3,69	3,71	3,70	3,68	3,66	3,64	3,61	3,62	3,64	3,67	3,66
19	2,65	2,65	2,65	2,64	2,64	2,63	2,62	2,61	2,62	2,64	2,66	2,66
20	1,74	1,73	1,71	1,71	1,72	1,72	1,73	1,74	1,74	1,75	1,76	1,76
21	3,07	3,06	3,02	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,03	3,05	3,07	3,07
22	19,76	19,68	19,48	19,46	19,45	19,46	19,47	19,50	19,65	19,86	20,15	20,14
23	4,85	4,83	4,80	4,79	4,78	4,76	4,75	4,74	4,78	4,84	4,92	4,92
24	6,44	6,43	6,40	6,38	6,35	6,32	6,28	6,24	6,29	6,36	6,45	6,46
25	10,93	10,92	10,89	10,84	10,79	10,72	10,64	10,55	10,62	10,73	10,87	10,87
26	15,15	15,11	15,00	14,95	14,92	14,88	14,84	14,79	14,89	15,04	15,24	15,23
27	5,87	5,89	5,93	5,90	5,86	5,80	5,73	5,65	5,67	5,71	5,76	5,75
28	14,42	14,39	14,28	14,16	14,02	13,86	13,66	13,43	13,57	13,80	14,13	14,21
29	8,44	8,41	8,34	8,26	8,16	8,06	7,93	7,78	7,88	8,04	8,27	8,34
30	7,88	7,86	7,79	7,72	7,63	7,53	7,42	7,28	7,37	7,51	7,73	7,79
31	6,80	6,78	6,73	6,68	6,62	6,56	6,49	6,40	6,46	6,57	6,71	6,75
32	16,55	16,50	16,37	16,26	16,15	16,01	15,84	15,64	15,80	16,05	16,39	16,49
33	9,31	9,29	9,21	9,16	9,10	9,03	8,95	8,85	8,93	9,07	9,25	9,30
34	23,42	23,35	23,16	23,05	22,96	22,84	22,71	22,54	22,74	23,03	23,42	23,56
35	4,74	4,73	4,70	4,67	4,64	4,59	4,55	4,49	4,54	4,61	4,71	4,74
36	4,21	4,20	4,16	4,14	4,13	4,11	4,09	4,06	4,09	4,15	4,22	4,25
37	13,55	13,51	13,38	13,33	13,30	13,26	13,22	13,17	13,28	13,43	13,64	13,73
38	7,09	7,06	6,97	6,94	6,92	6,89	6,87	6,83	6,90	7,00	7,13	7,20
39	7,14	7,11	7,02	7,00	7,01	7,02	7,03	7,04	7,06	7,08	7,11	7,16
40	4,58	4,57	4,52	4,51	4,51	4,52	4,53	4,54	4,57	4,60	4,65	4,68
41	17,36	17,30	17,12	17,15	17,24	17,35	17,48	17,64	17,66	17,65	17,61	17,66
42	3,89	3,89	3,89	3,91	3,94	3,97	4,01	4,05	4,06	4,05	4,03	4,04
43	4,68	4,70	4,75	4,79	4,83	4,88	4,94	5,02	5,02	5,01	4,98	4,98
44	5,57	5,61	5,68	5,73	5,79	5,85	5,92	6,02	6,02	6,00	5,98	5,97
45	7,24	7,29	7,41	7,49	7,56	7,65	7,76	7,89	7,89	7,86	7,82	7,81
46	30,16	30,38	30,86	31,19	31,53	31,95	32,46	33,10	33,05	32,90	32,66	32,62
47	17,12	17,26	17,58	17,78	17,98	18,23	18,52	18,90	18,87	18,78	18,64	18,61
48	22,29	22,45	22,80	23,04	23,30	23,61	23,99	24,48	24,44	24,32	24,14	24,10
49	3,26	3,28	3,32	3,35	3,38	3,42	3,47	3,53	3,53	3,52	3,50	3,50
50	3,39	3,41	3,45	3,49	3,52	3,56	3,61	3,68	3,67	3,66	3,64	3,64
51	68,20	68,32	68,51	69,29	70,34	71,62	73,18	75,19	74,87	74,20	73,19	72,91
52	16,45	16,41	16,28	16,43	16,67	16,97	17,35	17,83	17,73	17,54	17,25	17,18
53	16,12	16,08	15,94	16,08	16,33	16,63	17,00	17,49	17,39	17,20	16,90	16,84
54	6,45	6,40	6,26	6,26	6,31	6,38	6,45	6,54	6,51	6,45	6,36	6,36
55	5,54	5,51	5,43	5,47	5,54	5,64	5,75	5,89	5,86	5,80	5,71	5,69
56	11,87	11,73	11,39	11,24	11,12	10,99	10,82	10,61	10,65	10,71	10,77	10,92
57	2,63	2,61	2,55	2,53	2,52	2,50	2,48	2,46	2,48	2,50	2,53	2,55
58	1,22	1,21	1,17	1,15	1,14	1,12	1,10	1,07	1,08	1,10	1,13	1,16
59	12,07	11,92	11,55	11,39	11,27	11,12	10,94	10,71	10,74	10,79	10,83	10,99
60	8,13	8,03	7,77	7,66	7,59	7,49	7,37	7,22	7,23	7,24	7,25	7,35
61	11,82	11,67	11,30	11,15	11,04	10,91	10,75	10,54	10,55	10,57	10,58	10,72
62	9,37	9,24	8,93	8,82	8,76	8,69	8,59	8,47	8,44	8,40	8,32	8,39
63	10,97	10,83	10,46	10,33	10,27	10,18	10,07	9,92	9,89	9,84	9,74	9,82
64	6,01	5,93	5,73	5,66	5,63	5,59	5,53	5,45	5,43	5,39	5,33	5,38
65	19,25	18,99	18,33	18,14	18,06	17,96	17,82	17,62	17,52	17,39	17,14	17,21
66	8,82	8,72	8,47	8,40	8,38	8,35	8,31	8,25	8,25	8,26	8,25	8,31
67	3,48	3,45	3,36	3,34	3,34	3,33	3,33	3,32	3,32	3,34	3,35	3,37
68	2,27	2,26	2,22	2,22	2,23	2,23	2,24	2,25	2,27	2,29	2,32	2,34
69	4,76	4,73	4,64	4,63	4,64	4,66	4,68	4,70	4,74	4,78	4,84	4,88
70	5,59	5,57	5,49	5,48	5,49	5,51	5,53	5,55	5,57	5,60	5,64	5,68
71	9,66	9,57	9,36	9,35	9,38	9,43	9,48	9,54	9,62	9,73	9,87	9,94
72	37,15	36,77	35,83	35,68	35,69	35,69	35,69	35,69	36,22	36,98	38,08	38,54
73	2,27	2,25	2,19	2,18	2,17	2,17	2,17	2,17	2,20	2,25	2,30	2,35
74	12,35	12,21	11,88	11,84	11,87	11,90	11,94	11,98	12,08	12,23	12,42	12,52
75	2,23	2,21	2,15	2,14	2,14	2,15	2,15	2,15	2,17	2,19	2,22	2,24
76	5,05	4,99	4,84	4,80	4,80	4,80	4,79	4,78	4,80	4,82	4,85	4,89
77	7,01	6,93	6,71	6,67	6,66	6,65	6,64	6,61	6,63	6,65	6,67	6,72
78	6,06	5,99	5,80	5,75	5,74	5,72	5,69	5,65	5,66	5,66	5,64	5,68
79	2,37	2,34	2,26	2,24	2,24	2,23	2,22	2,20	2,20	2,19	2,18	2,19
80	5,51	5,44	5,27	5,23	5,21	5,20	5,18	5,14	5,15	5,15	5,13	5,16
81	7,02	6,93	6,72	6,67	6,66	6,65	6,63	6,60	6,63	6,66	6,70	6,75
82	6,18	6,11	5,92	5,88	5,88	5,88	5,87	5,86	5,89	5,93	5,98	6,03
83	4,18	4,14	4,02	4,01	4,02	4,02	4,03	4,04	4,07	4,11	4,17	4,20
84	0,97	0,96	0,94	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99
85	4,51	4,48	4,38	4,36	4,35	4,34	4,33	4,31	4,36	4,44	4,55	4,60
86	8,67	8,63	8,52	8,48	8,45	8,41	8,36	8,31	8,45	8,67		

## 9.6 ANEXO 6: Resultado de asignación de costes a la generación

	COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 0											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	93,87	91,86	83,09	85,59	90,43	95,80	102,30	140,83	161,24	184,25	216,82	234,91
6	10,41	10,72	9,55	8,24	5,93	3,45	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	3,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	36,52	37,00	73,24	73,01	72,65	75,98	79,97	67,01	66,74	56,19	17,64	18,20
12	204,42	198,39	146,12	112,18	105,80	122,66	109,72	66,54	73,15	82,42	115,61	117,67
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	2,06	2,46	3,11	4,00	4,97	6,05	7,24	8,45	7,18	5,15	1,79	0,06
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	1,89	3,92	6,96	4,66	0,77	0,00	0,00
16	2,76	4,02	3,90	5,48	10,28	12,32	14,69	17,73	14,62	10,15	1,68	0,00
17	11,50	11,58	9,53	10,94	16,71	18,74	21,50	25,39	21,50	16,36	8,63	5,82
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	16,88	16,93	21,54	22,38	20,39	22,63	25,17	27,72	25,21	21,48	10,85	10,05
21	11,73	12,34	14,84	12,05	6,95	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	13,85	13,80	13,71	12,51	10,91	9,04	6,87	4,25	4,59	5,26	6,17	6,78
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	132,73	132,32	131,24	130,35	110,40	77,50	55,24	31,29	32,79	37,14	43,64	48,03
29	48,04	47,34	49,39	44,78	35,31	27,94	18,50	7,57	9,04	11,82	15,76	18,44
30	131,66	137,08	149,55	175,53	191,53	195,67	210,67	219,30	238,34	256,68	287,76	269,43
31	3,05	4,03	6,04	8,38	11,08	14,63	18,07	24,69	18,42	12,13	2,67	0,05
32	27,51	27,67	24,78	25,84	27,82	29,67	31,81	43,26	29,96	24,94	17,77	14,77
33	17,03	17,98	19,32	20,99	22,74	25,37	27,28	32,78	32,40	28,46	21,09	19,05
34	2,08	2,47	3,36	4,26	5,19	8,16	9,63	15,63	10,62	7,26	2,10	0,89
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	1,12	0,45	0,00	0,00	0,00
37	26,90	29,64	35,66	49,97	60,00	66,78	79,14	90,67	94,07	107,18	130,75	140,04
38	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	10,41	7,90	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	51,36	54,51	58,25	54,12	52,59	47,59	42,18	18,64	18,83	16,80	21,87	22,48
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	8,39	8,68	9,33	9,72	10,70	11,75	13,46	17,71	15,67	13,75	2,51	2,23
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72	4,42	10,38	7,14	1,27	0,00	0,00
44	5,62	6,48	8,38	12,21	15,69	19,00	21,86	23,69	20,61	12,81	5,67	2,70
45	28,16	29,27	35,46	30,49	24,73	17,41	10,31	4,20	6,33	10,90	17,87	20,49
46	8,23	8,91	10,86	12,20	13,60	14,85	16,38	21,30	21,51	19,89	10,47	7,19
47	0,00	0,38	2,43	4,94	6,62	8,03	9,34	11,74	9,89	5,96	0,00	0,00
48	6,90	6,70	4,12	4,08	4,80	5,67	6,70	7,96	6,90	5,26	2,90	2,07
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	62,73	60,72	49,86	43,67	37,81	30,95	23,65	16,17	17,93	20,72	22,71	22,41
52	0,00	0,00	3,04	4,51	6,19	8,04	10,16	13,33	10,93	6,85	0,00	0,00
53	5,54	5,29	4,61	4,95	5,42	6,01	6,73	7,38	6,67	5,53	2,64	3,04
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 1.1												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	4,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	118,34	115,26	106,83	103,12	108,51	124,17	133,27	168,10	182,58	196,58	211,89	229,30
6	6,72	7,42	7,98	7,04	5,19	2,95	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	5,09	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	50,85	50,91	77,97	70,31	65,11	61,60	53,26	38,27	38,34	39,26	29,04	34,26
12	168,27	166,37	127,97	111,96	100,12	93,66	77,52	45,99	50,52	59,16	91,35	90,43
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00
14	2,20	2,79	4,78	6,30	8,18	10,95	14,33	16,57	12,64	7,26	1,17	0,13
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	2,93	6,43	10,77	6,59	0,93	0,00	0,00
16	1,24	1,89	3,60	9,03	10,96	8,23	10,61	13,09	10,19	7,04	1,14	0,00
17	5,72	5,97	8,21	15,38	16,80	13,16	17,35	20,47	16,76	11,30	6,12	4,05
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	25,84	26,24	24,10	24,33	27,75	30,17	31,76	30,88	29,52	25,99	18,05	15,19
21	14,32	15,03	16,72	13,42	8,18	2,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	20,91	21,01	19,92	18,17	16,52	13,15	9,67	5,80	6,25	7,22	8,66	9,65
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	109,04	109,38	109,61	104,01	85,55	64,43	46,40	26,49	28,51	33,09	40,01	44,08
29	66,07	64,54	57,98	51,88	45,63	34,42	21,47	8,34	10,07	14,14	20,19	23,87
30	129,98	134,83	142,24	150,09	171,09	199,18	211,71	217,36	246,41	275,49	295,37	276,87
31	2,52	3,09	5,44	8,71	11,45	13,86	18,83	24,49	20,61	13,74	3,63	0,06
32	31,43	34,24	38,73	53,22	57,19	54,36	65,98	79,47	63,70	48,74	28,78	26,50
33	15,54	15,09	16,72	19,67	21,43	23,03	26,78	30,93	30,33	28,21	23,42	20,84
34	2,27	2,67	3,52	3,98	5,23	6,48	8,84	13,27	10,03	6,80	2,78	0,97
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	1,11	0,57	0,00	0,00	0,00
37	22,20	24,62	29,90	38,32	46,05	54,04	65,11	72,56	77,54	88,76	111,81	121,37
38	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	10,99	8,00	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	45,50	48,47	50,56	50,95	47,02	42,43	35,48	33,89	31,54	29,86	27,35	27,78
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	7,96	8,42	9,13	10,13	11,28	12,63	14,01	16,38	14,73	13,89	3,93	3,34
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92	4,35	6,46	3,83	0,56	0,00	0,00
44	6,55	7,62	10,02	11,27	15,53	18,56	19,03	17,60	14,28	8,72	5,18	2,59
45	26,81	27,96	31,45	26,75	21,85	15,91	9,85	3,02	5,00	6,74	14,89	18,15
46	13,67	14,33	10,47	11,49	13,15	14,93	17,21	19,77	19,00	15,33	9,91	6,81
47	0,00	0,50	1,40	3,39	4,49	5,58	6,75	7,94	6,82	5,29	0,00	0,00
48	5,23	4,83	7,59	7,81	9,11	10,69	12,54	14,71	12,07	8,70	3,60	2,52
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	57,86	56,06	50,13	44,22	38,63	31,89	24,35	15,41	17,77	19,93	22,63	22,30
52	0,00	0,00	3,04	4,54	6,27	8,22	10,41	12,75	10,84	6,67	0,00	0,00
53	8,89	8,31	8,29	7,92	8,90	11,44	13,41	12,28	10,35	7,95	6,49	5,80
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 1.2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	-4,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	-69,88	76,25	205,18	-25,61	-255,56	375,20	-253,25	369,02	232,08	163,21	195,34	385,88
6	9,57	8,31	4,68	9,83	7,90	0,48	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	-1,89	-7,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	-247,26	-800,63	618,52	198,66	-33,87	228,65	171,32	121,61	-3,99	123,42	-28,50	36,28
12	765,01	1359,87	-278,30	-199,78	-374,28	271,55	300,94	142,74	-38,53	-79,87	195,06	191,07
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,63	-11,98	20,16	12,16	-4,15	26,33	51,51	52,36	12,58	14,89	1,85	0,02
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	4,10	12,13	37,79	11,09	2,18	0,00	0,00
16	-0,36	-3,60	-50,46	53,28	70,87	-207,33	-56,71	329,80	-10,37	-1,01	0,21	0,00
17	-0,17	-9,00	-88,22	82,77	128,31	-258,55	-63,83	323,61	-4,33	2,02	1,90	-5,34
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,84	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	62,10	76,10	46,14	27,44	352,07	47,23	43,40	911,34	50,10	50,96	15,47	20,29
21	6,57	8,18	18,40	10,21	-14,18	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	20,19	19,51	3,78	9,68	64,99	6,19	5,84	-37,36	3,16	4,57	6,05	-0,98
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	99,68	65,17	-33,16	201,61	248,66	-55,81	32,46	-148,33	27,80	32,46	43,07	26,46
29	35,42	60,49	31,69	29,87	155,58	28,25	19,64	-31,09	8,53	12,05	18,04	-19,03
30	79,15	44,74	298,57	58,01	142,56	588,21	376,47	-1597,95	361,34	275,90	303,71	51,33
31	0,64	-2,55	-2,47	23,32	29,86	-31,59	3,62	1,99	49,88	26,24	3,39	0,13
32	17,69	-57,61	-88,82	244,19	291,42	-382,88	14,04	689,21	-8,05	52,72	9,20	55,92
33	-1,28	-19,65	18,16	36,34	27,20	-3,42	15,08	-44,40	87,42	55,15	21,27	47,94
34	0,43	-0,86	12,72	-3,09	-9,10	33,78	9,80	-51,25	23,83	9,32	2,27	0,12
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,73	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	-1,86	3,03	0,00	0,00	0,00
37	18,93	14,04	35,06	66,55	32,94	24,58	77,58	-274,67	166,92	72,27	119,69	107,40
38	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	9,76	7,68	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	30,01	30,93	18,89	50,23	42,23	128,43	8,10	87,38	-68,81	151,54	31,19	37,65
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	10,67	9,86	8,51	11,71	10,89	20,35	16,48	23,94	-17,80	39,17	-17,35	-5,19
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,11	6,88	9,49	-22,42	0,59	0,00	0,00
44	6,54	6,76	15,53	-10,26	6,61	-321,59	21,79	-29,09	26,97	-73,69	7,43	2,57
45	35,96	36,42	49,75	31,00	29,46	162,54	15,26	0,39	9,93	-6,22	21,38	19,59
46	18,92	19,81	9,89	8,96	11,27	75,69	11,95	-12,80	31,53	8,90	4,55	4,84
47	0,00	0,31	-1,98	3,98	-1,68	16,74	-12,54	-69,13	2,03	4,93	0,00	0,00
48	-2,73	-3,10	9,78	6,81	12,45	18,00	29,49	84,91	10,15	8,37	2,15	1,99
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	68,09	65,07	62,87	47,07	47,29	101,70	35,41	28,31	23,25	19,19	23,23	25,93
52	0,00	0,00	3,13	4,66	7,12	21,28	14,29	22,71	13,75	6,50	0,00	0,00
53	18,77	-6,09	36,32	-2,21	-39,56	62,33	79,38	37,47	6,32	11,62	6,80	1,96
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	4,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	119,47	115,86	102,69	106,28	113,01	121,26	131,32	143,60	163,48	188,84	218,29	239,75
6	6,11	6,37	6,75	5,75	4,28	2,42	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	5,04	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	65,64	66,44	68,19	65,55	60,95	54,01	45,15	33,26	33,18	32,47	32,54	34,03
12	138,28	133,18	120,28	111,54	100,95	87,44	70,44	47,40	52,51	60,19	65,09	68,99
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
14	2,22	2,90	4,34	5,91	7,81	10,13	13,05	16,64	12,48	6,89	1,04	0,09
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	2,57	5,55	9,12	5,49	0,74	0,00	0,00
16	1,54	2,55	4,87	7,31	9,95	13,41	17,67	22,89	17,74	10,71	1,26	0,00
17	7,38	8,28	10,68	13,33	16,22	20,16	25,10	31,11	25,15	16,98	7,02	4,35
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	17,58	17,98	19,25	20,84	22,69	26,11	29,51	32,59	28,51	22,29	14,11	12,02
21	14,54	15,46	17,26	13,59	8,39	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	21,05	21,26	21,58	19,49	16,70	13,51	9,95	5,91	6,41	7,41	8,74	9,74
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	105,20	106,63	108,70	96,56	80,70	63,17	44,38	24,56	27,00	31,82	38,12	41,59
29	64,33	63,46	61,65	54,25	44,75	33,85	21,50	8,56	10,34	13,93	19,01	22,43
30	145,49	148,95	154,75	167,99	183,10	198,14	210,96	219,65	246,95	280,30	320,60	299,12
31	3,32	4,58	7,35	10,64	14,82	19,93	26,08	33,69	26,80	16,67	3,99	0,06
32	38,83	39,78	37,30	40,28	45,14	50,36	56,58	63,98	56,05	44,78	28,48	23,92
33	20,07	21,64	23,94	26,91	30,65	34,88	39,72	45,48	40,68	33,81	25,21	21,10
34	2,26	2,59	3,21	4,22	5,57	7,47	10,12	14,84	11,51	7,43	2,23	0,81
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	1,13	0,55	0,00	0,00	0,00
37	19,82	22,46	28,17	35,25	43,40	52,94	62,96	72,57	81,79	93,53	113,83	127,14
38	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	10,38	7,82	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	51,01	53,72	57,26	54,48	50,59	44,17	34,77	21,17	22,69	24,31	22,30	22,85
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	5,55	6,01	6,97	8,26	10,09	12,39	15,63	19,71	15,92	10,87	5,35	4,33
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,52	3,57	6,61	4,01	0,39	0,00	0,00
44	5,09	5,99	7,93	10,50	13,54	17,26	18,15	18,95	14,29	10,01	4,83	2,42
45	26,67	27,91	30,30	27,04	21,81	15,53	10,16	3,61	4,93	7,93	13,83	16,64
46	7,94	8,48	9,44	10,74	12,16	13,57	15,94	19,41	18,52	16,62	10,50	7,27
47	0,00	0,40	2,07	3,83	5,57	7,39	9,71	12,76	9,74	4,88	0,00	0,00
48	6,20	5,86	4,97	5,51	6,49	7,69	9,13	10,99	9,97	8,03	4,31	2,94
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	62,50	60,95	53,39	48,03	41,71	34,24	26,34	16,84	18,19	20,38	21,61	21,20
52	0,00	0,00	3,06	4,70	6,57	8,66	11,11	13,85	11,07	6,77	0,00	0,00
53	8,66	8,34	7,93	8,60	9,61	10,82	12,32	13,80	11,45	8,40	5,09	4,28
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 3.1												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4,26	3,11	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	4,28	3,12	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	4,33	3,19	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	9,54	6,92	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	83,35	85,60	79,97	75,52	82,67	98,29	104,83	138,34	146,58	163,48	214,17	226,19
6	15,91	16,66	14,89	11,33	10,20	10,74	8,30	6,65	6,94	8,41	13,19	14,15
7	3,00	2,18	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	5,12	3,74	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	5,85	4,27	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	5,83	4,17	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	45,95	47,14	65,02	57,04	52,37	48,58	38,68	24,69	26,94	32,36	28,55	30,35
12	72,78	74,78	58,03	49,40	45,99	44,21	35,52	22,88	24,77	29,31	46,04	48,75
13	13,31	13,63	16,34	16,44	18,51	22,39	25,23	26,93	24,53	21,58	13,96	11,72
14	11,79	12,16	14,02	13,57	15,33	19,06	21,23	24,03	21,89	19,29	13,16	9,98
15	12,21	12,57	15,04	14,88	16,75	20,47	22,92	27,02	24,69	21,68	14,34	11,98
16	9,35	9,69	9,06	10,67	12,96	13,24	14,50	15,54	14,23	12,49	9,79	8,83
17	12,26	12,68	12,76	14,72	17,37	17,67	19,18	20,41	18,87	16,80	12,82	11,66
18	5,56	5,76	5,00	6,06	7,59	7,67	8,44	9,01	8,25	7,24	5,89	5,32
19	6,07	6,25	7,54	8,95	8,39	8,47	9,41	10,07	9,32	8,16	6,60	5,96
20	21,06	21,52	23,90	26,52	28,42	29,03	31,06	32,62	30,88	27,98	18,78	17,36
21	18,52	19,07	21,73	21,95	18,05	14,26	11,09	6,75	7,48	8,79	10,86	12,02
22	3,63	2,64	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	3,74	2,71	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,19	3,04	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	20,54	21,14	23,35	23,62	20,48	16,66	13,39	8,62	9,38	10,77	12,85	14,00
26	19,71	20,28	22,28	22,60	19,58	15,78	12,58	7,99	8,71	10,03	12,04	13,15
27	3,98	2,86	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	32,35	33,26	36,03	36,51	31,68	25,09	19,68	12,15	13,32	15,45	18,73	20,56
29	29,92	30,77	34,09	34,69	29,44	23,27	18,24	11,22	12,36	14,43	17,66	19,45
30	61,95	63,44	70,24	79,28	83,79	88,04	97,02	103,95	120,90	140,09	163,84	155,41
31	15,87	16,27	18,71	20,38	21,83	24,17	26,65	30,28	27,57	23,82	15,98	14,20
32	16,44	16,89	20,24	21,25	23,20	26,62	29,56	33,86	29,06	25,11	16,11	14,14
33	11,82	12,09	13,87	14,92	15,96	17,69	19,42	21,97	20,31	17,71	12,14	10,88
34	16,54	16,94	19,18	21,19	22,58	24,97	27,48	31,87	27,95	24,07	16,50	14,80
35	7,32	7,50	8,44	9,50	10,12	12,12	13,33	15,22	13,45	11,57	7,38	6,60
36	7,17	7,36	8,19	9,34	9,95	10,21	11,34	12,68	11,42	9,71	7,35	6,56
37	37,39	38,37	42,40	48,41	51,69	53,56	59,77	66,23	75,30	87,61	105,19	114,98
38	7,56	5,44	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	16,14	13,54	3,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	71,82	73,97	81,17	76,21	67,32	54,37	42,50	22,29	23,64	24,95	28,51	31,12
41	18,07	18,59	20,34	22,13	24,02	25,25	28,13	27,11	24,06	18,80	12,13	10,76
42	14,61	15,00	16,31	17,66	19,06	19,97	22,02	22,30	20,00	16,00	9,22	8,21
43	12,99	13,37	14,67	15,97	17,29	18,05	19,97	21,72	19,17	14,89	9,02	8,02
44	11,83	12,16	13,37	14,78	15,88	16,48	18,78	20,66	19,05	14,72	10,83	9,63
45	33,51	34,44	37,87	35,73	31,18	24,74	18,70	11,54	12,75	13,74	15,73	17,27
46	11,83	12,18	12,86	14,02	15,10	15,78	17,14	18,83	17,38	14,01	9,57	8,56
47	10,39	10,72	10,96	12,27	13,20	13,78	14,96	16,42	15,28	12,39	7,97	7,10
48	14,36	14,82	14,88	15,90	17,12	17,86	19,41	21,35	19,85	16,04	10,56	9,41
49	8,79	6,32	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	7,45	5,34	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	48,34	49,78	51,38	48,21	42,76	35,16	27,62	18,36	20,19	22,36	24,34	26,51
52	19,65	20,27	23,68	25,49	27,46	28,97	31,73	35,37	33,11	27,68	17,35	15,46
53	5,50	5,73	5,66	5,00	5,80	7,83	8,63	9,77	8,76	7,69	5,96	5,38
54	11,62	11,94	13,12	15,28	16,29	16,91	18,94	20,69	19,02	16,16	12,29	10,94

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 3.2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-65,50	29,97	13,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-53,44	31,25	12,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-47,92	33,22	12,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	-102,37	57,39	24,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	-533,29	485,33	1692,55	-1702,23	-3075,83	4317,25	-416,14	-1407,49	-250,44	-883,57	687,16
6	-166,56	172,81	589,37	-549,46	-771,96	822,16	-3,81	-150,60	-41,76	-83,15	67,91
7	-7,54	15,53	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	-5,88	27,16	16,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-20,89	23,57	16,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	-23,99	-52,07	13,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	-386,21	-1049,81	1827,94	-400,74	-938,28	1571,43	491,69	-144,10	-25,57	83,79	-31,15
12	686,98	1557,18	813,45	-1147,27	-1568,40	1742,76	482,80	-232,81	-95,83	-230,55	157,47
13	-44,39	-128,32	418,72	-166,77	-375,31	786,28	394,48	-260,58	-9,69	-7,84	-2,99
14	-35,83	-72,84	445,20	-247,29	-489,02	908,88	325,93	-360,04	-19,42	-49,73	7,91
15	-47,48	-115,04	428,49	-197,19	-420,88	818,43	273,74	-256,95	27,37	-2,96	14,47
16	45,73	77,98	-255,16	73,33	1005,39	-436,62	-130,30	-1495,74	-149,33	-178,58	-24,04
17	40,10	55,73	-285,13	107,18	1203,28	-536,50	-157,64	-1762,70	-177,44	-209,88	-34,92
18	25,08	48,88	-198,20	38,07	552,99	-325,69	-109,67	-1235,69	-136,87	-138,28	-21,82
19	-2,88	-42,46	-159,11	162,99	154,21	-428,88	-128,01	-1623,89	-44,65	-106,02	-1,83
20	118,93	14,74	-156,57	291,27	-310,58	-574,32	-75,82	-3338,55	35,18	-81,49	-15,42
21	38,15	-68,10	-360,80	331,17	-27,52	-479,67	-38,61	619,28	29,43	-61,87	20,42
22	5,71	-15,83	-8,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	-42,21	-25,33	-9,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	-11,83	-21,95	-9,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	7,20	-55,60	-403,96	303,63	236,22	-496,13	-42,26	388,59	24,84	-63,77	19,04
26	24,51	-40,20	-403,67	310,45	295,48	-492,03	-38,13	347,38	26,74	-60,54	23,61
27	5,01	-5,79	-6,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	111,51	9,51	-644,69	553,67	707,13	-803,45	-49,17	433,41	50,35	-90,56	54,35
29	78,46	-52,34	-637,62	545,32	396,27	-804,03	-56,07	677,19	49,88	-95,75	45,79
30	155,49	-102,90	-610,58	860,36	883,02	-1657,83	35,69	3071,02	544,96	-661,87	423,86
31	27,62	-58,02	54,43	113,16	32,35	-48,70	59,97	495,70	148,15	-6,32	29,65
32	-9,98	-117,15	312,62	34,12	-114,36	482,84	311,32	306,77	-5,23	-18,95	4,91
33	13,28	-49,27	64,70	56,65	-10,47	19,24	50,80	280,12	117,76	3,75	22,47
34	35,58	-46,89	-36,38	150,20	88,08	-219,82	-23,04	653,11	113,63	-54,51	19,90
35	8,03	-29,10	-66,10	68,54	21,59	-145,99	-16,49	358,82	49,70	-31,81	-9,94
36	16,85	-15,33	-83,19	98,16	131,77	-216,32	-21,84	373,55	36,25	-59,49	19,99
37	118,39	-34,18	-419,44	600,08	739,01	-1176,73	-41,86	1948,94	375,79	-322,41	352,97
38	27,50	6,11	-2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	46,43	35,25	-0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	260,26	86,13	-266,92	180,37	664,76	-240,55	145,88	425,59	-424,54	440,17	-327,10
41	65,94	20,63	-71,21	46,13	228,30	-123,15	59,21	427,15	-457,05	364,32	-186,56
42	60,23	25,91	-43,36	42,98	176,28	-76,14	44,93	365,93	-322,80	329,82	-159,41
43	43,87	9,10	-63,59	33,13	179,61	-85,59	26,64	462,76	-356,81	420,97	-161,11
44	47,12	9,20	-78,09	90,47	192,08	-1026,36	-0,70	471,99	274,14	311,78	16,43
45	147,25	47,59	-172,37	158,04	378,96	12,34	-15,61	250,21	223,47	435,42	15,20
46	70,55	43,85	-50,33	48,45	152,28	1,36	-24,34	297,25	267,57	383,65	-14,23
47	15,79	18,94	-84,42	58,40	107,28	-48,73	-109,55	-37,15	192,92	345,92	-17,67
48	16,55	36,26	-96,24	-43,98	107,12	-93,20	-175,45	-79,03	250,94	446,91	-23,91
49	-28,80	9,35	-6,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	25,89	16,17	-2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	162,15	145,82	-211,85	33,09	311,17	-55,84	-96,40	97,04	226,21	476,38	9,28
52	39,32	13,57	66,76	45,84	206,25	-35,14	-104,89	200,96	391,36	608,17	-22,29
53	-1,49	32,74	257,27	-206,86	-360,07	615,57	194,36	-296,37	-30,42	-70,32	-5,52
54	34,44	-10,96	-198,44	213,91	299,17	-483,74	-34,24	716,32	78,62	-93,48	34,48

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	9,40	6,88	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	7,03	5,12	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	6,84	4,98	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	11,12	8,09	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	92,07	94,87	101,56	107,68	114,17	121,99	131,37	143,14	156,71	174,18	197,90	211,75
6	25,98	27,21	30,16	28,17	24,78	20,73	15,93	10,00	10,72	12,19	14,18	15,34
7	4,56	3,31	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	7,38	5,36	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	8,99	6,53	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	5,47	3,95	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	43,15	44,68	48,23	45,30	40,27	34,15	26,69	17,14	18,57	21,42	25,36	27,62
12	51,44	53,26	57,48	53,81	47,89	40,67	31,85	20,50	22,28	25,66	30,29	32,94
13	11,90	12,34	13,36	14,51	15,81	17,41	19,35	21,84	19,78	16,81	12,72	11,31
14	12,87	13,38	14,57	15,80	17,17	18,83	20,83	23,37	21,24	18,04	13,65	12,09
15	12,04	12,50	13,58	14,75	16,06	17,65	19,59	22,06	20,06	17,03	12,86	11,38
16	14,86	15,44	16,79	18,14	19,64	21,44	23,59	26,28	23,92	20,43	15,58	13,90
17	18,58	19,29	20,93	22,60	24,43	26,62	29,24	32,51	29,69	25,43	19,49	17,38
18	10,06	10,46	11,38	12,31	13,34	14,57	16,05	17,90	16,24	13,85	10,54	9,42
19	11,72	12,19	13,29	14,39	15,61	17,08	18,84	21,06	19,17	16,32	12,39	11,01
20	20,74	21,54	23,43	25,34	27,44	29,98	33,02	36,82	33,46	28,59	21,82	19,54
21	24,33	25,35	27,77	25,97	22,93	19,28	14,90	9,42	10,24	11,84	14,08	15,42
22	7,47	5,43	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	8,82	6,41	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	9,38	6,81	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	29,22	30,49	33,50	31,43	27,86	23,53	18,29	11,65	12,63	14,56	17,21	18,81
26	25,54	26,61	29,16	27,35	24,25	20,49	15,94	10,17	11,02	12,69	15,00	16,39
27	5,22	3,79	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	34,00	35,41	38,75	36,20	31,92	26,79	20,67	13,04	14,16	16,36	19,44	21,29
29	35,15	36,59	40,00	37,42	33,06	27,81	21,53	13,64	14,80	17,10	20,29	22,20
30	55,31	57,52	62,75	68,00	73,80	80,80	89,22	99,83	113,11	130,62	154,96	145,62
31	14,47	15,03	16,36	17,73	19,25	21,10	23,32	26,14	23,72	20,10	15,16	13,46
32	14,52	15,07	16,37	17,76	19,32	21,21	23,52	26,45	23,98	20,34	15,35	13,62
33	10,88	11,27	12,19	13,15	14,22	15,50	17,06	19,03	17,35	14,83	11,38	10,19
34	15,77	16,38	17,82	19,30	20,94	22,92	25,30	28,30	25,58	21,70	16,39	14,63
35	7,67	7,97	8,68	9,40	10,20	11,16	12,32	13,78	12,45	10,57	7,98	7,12
36	6,82	7,10	7,75	8,41	9,13	10,01	11,07	12,40	11,20	9,48	7,14	6,36
37	33,05	34,40	37,61	40,82	44,37	48,66	53,84	60,38	68,52	79,27	94,28	103,22
38	5,99	4,33	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	12,76	10,44	4,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	53,14	55,25	60,19	56,30	49,77	41,91	32,46	20,58	22,47	26,18	31,44	34,52
41	15,04	15,61	16,94	18,37	19,98	21,92	24,27	27,25	24,90	21,36	16,39	14,65
42	11,02	11,43	12,40	13,44	14,61	16,03	17,73	19,89	18,23	15,65	12,03	10,73
43	10,18	10,58	11,53	12,53	13,66	15,03	16,70	18,81	17,14	14,61	11,10	9,86
44	9,74	10,13	11,05	12,00	13,05	14,33	15,88	17,84	16,22	13,79	10,44	9,27
45	26,34	27,40	29,91	27,98	24,70	20,75	16,03	10,13	11,01	12,79	15,28	16,76
46	8,78	9,14	10,00	10,86	11,80	12,93	14,30	16,03	14,58	12,48	9,55	8,55
47	9,09	9,47	10,39	11,26	12,21	13,36	14,75	16,48	15,11	13,01	10,04	8,98
48	12,19	12,71	13,95	15,14	16,44	18,00	19,88	22,25	20,39	17,54	13,52	12,08
49	10,61	7,85	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	5,61	4,06	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	37,00	38,43	41,84	39,36	35,06	29,88	23,67	15,88	17,15	19,67	23,31	25,41
52	16,09	16,73	18,24	19,77	21,48	23,55	26,05	29,23	26,78	23,08	17,84	15,98
53	7,52	7,84	8,60	9,32	10,10	11,04	12,17	13,58	12,32	10,45	7,89	6,99
54	12,46	12,97	14,16	15,35	16,66	18,25	20,16	22,57	20,48	17,37	13,11	11,64

## 9.7 ANEXO 7: Resultado de asignación de costes a demanda y generación

	COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 0											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	46,93	45,93	41,54	42,82	45,24	47,93	51,18	70,46	80,67	92,18	108,48	117,53
6	5,21	5,36	4,78	4,12	2,97	1,73	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	1,50	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	18,26	18,50	36,62	36,53	36,35	38,02	40,01	33,52	33,39	28,11	8,83	9,10
12	102,21	99,19	73,06	56,13	52,93	61,37	54,89	33,29	36,60	41,24	57,84	58,87
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
14	1,03	1,23	1,56	2,00	2,49	3,03	3,62	4,23	3,59	2,58	0,89	0,03
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,95	1,96	3,48	2,33	0,39	0,00	0,00
16	1,38	2,01	1,95	2,74	5,14	6,16	7,35	8,87	7,32	5,08	0,84	0,00
17	5,75	5,79	4,76	5,47	8,36	9,38	10,76	12,71	10,76	8,18	4,32	2,91
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	8,44	8,47	10,77	11,20	10,20	11,32	12,59	13,87	12,61	10,75	5,43	5,03
21	5,86	6,17	7,42	6,03	3,48	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	6,92	6,90	6,85	6,26	5,46	4,52	3,44	2,13	2,30	2,63	3,09	3,39
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	66,36	66,16	65,62	65,21	55,23	38,78	27,64	15,65	16,40	18,58	21,84	24,03
29	24,02	23,67	24,69	22,40	17,67	13,98	9,25	3,79	4,52	5,91	7,88	9,23
30	65,83	68,54	74,77	87,82	95,83	97,90	105,40	109,72	119,25	128,42	143,97	134,80
31	1,53	2,01	3,02	4,20	5,54	7,32	9,04	12,35	9,22	6,07	1,34	0,02
32	13,75	13,83	12,39	12,93	13,92	14,84	15,91	21,64	14,99	12,48	8,89	7,39
33	8,51	8,99	9,66	10,50	11,38	12,69	13,65	16,40	16,21	14,24	10,55	9,53
34	1,04	1,24	1,68	2,13	2,60	4,08	4,82	7,82	5,31	3,63	1,05	0,45
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,56	0,23	0,00	0,00	0,00
37	13,45	14,82	17,83	25,00	30,02	33,41	39,59	45,36	47,06	53,62	65,42	70,06
38	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	5,21	3,95	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	25,68	27,26	29,12	27,08	26,31	23,81	21,11	9,33	9,42	8,40	10,94	11,25
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	4,20	4,34	4,66	4,87	5,35	5,88	6,73	8,86	7,84	6,88	1,25	1,12
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	2,21	5,19	3,57	0,64	0,00	0,00
44	2,81	3,24	4,19	6,11	7,85	9,51	10,93	11,85	10,31	6,41	2,84	1,35
45	14,08	14,64	17,73	15,25	12,37	8,71	5,16	2,10	3,17	5,45	8,94	10,25
46	4,12	4,46	5,43	6,10	6,80	7,43	8,19	10,66	10,76	9,95	5,24	3,60
47	0,00	0,19	1,22	2,47	3,31	4,02	4,68	5,87	4,95	2,98	0,00	0,00
48	3,45	3,35	2,06	2,04	2,40	2,84	3,35	3,98	3,45	2,63	1,45	1,03
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	31,37	30,36	24,93	21,85	18,92	15,49	11,83	8,09	8,97	10,37	11,36	11,21
52	0,00	0,00	1,52	2,26	3,10	4,02	5,08	6,67	5,47	3,43	0,00	0,00
53	2,77	2,65	2,31	2,48	2,71	3,01	3,37	3,69	3,34	2,77	1,32	1,52
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 0											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	9,01	10,10	14,04	15,53	16,05	15,70	15,73	11,96	10,95	9,96	9,25	9,44
2	3,19	3,03	3,49	4,23	5,09	5,54	6,39	4,34	3,57	2,73	2,20	2,87
3	11,31	10,47	10,55	10,91	10,71	9,96	9,39	6,97	6,46	5,94	5,49	5,38
4	7,01	7,14	8,94	9,29	8,65	7,58	6,70	4,67	4,35	4,02	3,66	3,47
5	9,45	9,65	12,30	12,81	11,94	10,51	9,31	6,58	6,14	5,68	5,18	4,92
6	3,63	3,73	4,97	5,30	4,60	4,04	3,58	2,55	2,38	2,00	1,90	1,90
7	0,00	3,37	3,91	4,10	3,72	3,06	2,53	1,19	1,05	0,91	0,77	0,71
8	16,47	15,97	17,85	18,20	16,97	14,99	13,31	9,57	8,94	8,25	7,51	7,12
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,72	6,88	4,86	3,54	0,00
10	12,42	12,26	14,24	15,03	15,06	14,27	14,21	14,33	12,90	10,93	4,82	4,48
11	6,74	6,88	6,45	6,84	6,99	6,65	6,78	7,36	8,03	7,54	2,03	2,21
12	15,70	16,07	24,45	27,75	29,09	27,36	28,72	32,98	32,04	29,60	26,34	23,08
13	7,05	6,56	6,81	7,96	8,37	7,37	7,76	9,08	9,01	9,28	8,08	7,32
14	2,20	2,05	2,30	2,82	3,01	2,58	2,76	3,35	3,22	3,13	2,40	2,13
15	7,53	8,35	12,60	15,94	16,95	14,61	15,59	18,82	18,11	17,61	13,63	12,12
16	7,29	8,86	11,45	10,37	9,85	9,36	9,42	9,71	10,91	13,50	18,50	16,71
17	3,76	3,58	2,08	2,09	2,14	2,20	2,27	2,18	2,56	2,81	3,96	4,28
18	2,39	2,31	1,23	1,24	1,27	1,31	1,36	1,27	1,54	1,69	2,51	2,71
19	1,43	1,38	0,65	0,66	0,68	0,70	0,73	0,66	0,85	0,94	1,50	1,62
20	0,74	0,72	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29	0,24	0,35	0,41	0,78	0,85
21	0,00	0,00	0,66	0,60	0,53	0,47	0,41	0,36	0,57	0,65	0,86	1,02
22	6,21	6,07	0,96	0,98	1,02	1,06	1,12	0,00	2,53	2,21	9,65	8,91
23	2,15	2,10	0,82	0,84	0,88	0,94	1,01	2,65	1,44	1,37	3,15	2,98
24	4,85	4,70	3,27	3,23	3,46	3,39	3,29	3,36	3,28	3,74	5,12	8,65
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	5,22	5,08	2,50	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,73	5,31
27	15,85	17,93	15,57	12,84	13,07	16,22	16,11	16,24	17,27	18,13	16,21	13,74
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,42
29	1,64	1,13	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,08	0,10	2,18	3,89
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	18,32	18,04	17,57	14,50	14,80	18,53	18,45	18,64	19,54	20,04	16,05	14,94
32	27,96	26,36	24,52	20,07	17,50	20,16	18,78	0,00	21,26	26,06	26,00	26,23
33	16,83	15,59	13,43	11,95	11,57	13,13	12,92	26,78	14,77	17,26	17,05	17,70
34	14,12	13,20	9,30	9,32	12,33	12,82	12,82	16,63	14,08	15,11	15,17	16,45
35	6,34	5,84	8,33	6,62	2,42	2,09	1,80	1,54	1,60	1,73	7,36	4,42
36	6,98	6,45	2,60	2,67	6,18	6,22	6,15	6,00	6,06	6,16	8,36	7,67
37	5,85	5,66	5,25	5,28	5,39	5,44	5,32	5,32	5,45	5,58	7,09	7,51
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	4,32	4,11	3,70	3,34	2,99	2,65	2,34	2,15	2,04	2,12	1,37	1,43
40	4,82	4,75	4,60	4,46	3,22	2,62	2,14	1,75	1,99	2,48	5,04	5,15
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,03	5,60	5,13	4,80	3,71	3,68
42	1,53	1,46	1,31	1,35	1,47	1,57	1,35	1,44	1,36	1,30	1,10	1,10
43	1,77	1,68	1,50	1,53	1,66	1,75	1,52	1,61	1,52	1,47	1,27	1,28
44	2,59	2,46	2,21	2,23	2,35	2,43	2,18	2,25	2,17	2,12	1,93	1,94
45	7,09	7,01	6,76	6,76	6,88	6,96	6,62	6,68	6,59	6,55	6,34	6,36
46	17,48	17,59	17,57	17,66	18,26	18,69	17,37	17,79	17,30	17,03	16,04	16,11
47	7,50	9,07	12,64	13,49	13,96	14,45	14,56	15,24	14,83	14,42	13,78	13,65
48	17,64	18,33	19,35	19,81	20,21	20,54	19,94	20,30	19,93	19,69	19,08	19,10
49	2,05	1,91	1,64	1,63	1,70	1,74	1,56	1,59	1,54	1,52	1,40	1,41
50	2,29	2,07	1,72	1,70	1,75	1,79	1,59	1,62	1,57	1,56	1,44	1,46
51	29,44	28,65	26,75	27,19	28,20	29,28	30,17	32,34	30,84	29,43	27,98	27,69
52	4,49	4,41	4,19	4,46	4,88	5,33	5,72	6,42	6,03	5,65	5,27	5,17
53	6,19	6,45	6,97	7,26	7,56	7,89	8,17	8,80	8,41	8,07	7,76	7,71
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	1,61	1,56	1,45	1,51	1,62	1,75	1,87	2,12	1,97	1,84	1,71	1,69
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	4,91	4,86	4,76	4,48	4,15	3,83	3,51	2,26	2,91	3,03	3,43	3,75
61	6,29	6,09	5,62	5,09	4,73	2,07	1,90	0,00	1,87	2,25	5,47	5,65
62	6,29	6,15	5,59	4,30	4,09	4,72	0,00	0,00	0,00	3,35	2,28	2,18
63	7,52	7,35	6,70	5,21	4,95	5,68	7,76	7,44	6,31	4,09	3,11	2,87
64	4,13											



COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 1.1												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	56,28	55,18	51,29	48,83	51,42	58,99	63,19	83,04	88,38	92,91	101,19	107,18
6	3,01	3,30	3,55	3,14	2,32	1,30	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2,45	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	24,88	25,15	41,39	37,40	34,98	33,19	28,67	20,12	20,37	20,66	13,36	15,34
12	85,88	85,84	63,49	55,18	49,72	46,59	38,33	22,38	24,47	28,56	44,24	44,26
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
14	1,04	1,33	2,37	3,13	4,10	5,52	7,24	8,19	6,26	3,55	0,49	0,05
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	1,49	3,28	5,45	3,32	0,46	0,00	0,00
16	0,53	0,81	1,52	4,25	5,18	3,66	4,75	5,68	4,45	2,98	0,43	0,00
17	2,50	2,62	3,50	7,25	7,97	5,90	7,54	8,76	7,18	4,91	2,43	1,67
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	11,75	11,82	11,31	11,34	12,33	13,34	13,98	13,72	13,23	11,76	7,44	6,54
21	6,31	6,64	7,43	5,84	3,55	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	9,08	9,19	9,02	8,21	7,28	5,82	4,30	2,59	2,77	3,18	3,78	4,25
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	51,45	51,68	52,17	49,82	40,77	30,49	21,94	12,58	13,48	15,51	18,53	20,73
29	29,94	29,31	27,06	24,02	20,57	15,40	9,53	3,67	4,45	6,21	8,83	10,62
30	62,67	65,15	70,35	73,53	82,05	95,50	102,10	103,50	117,99	130,03	136,22	128,05
31	1,26	1,54	2,70	4,38	5,81	7,05	9,52	12,54	10,28	6,58	1,61	0,03
32	15,75	17,09	19,18	26,65	28,84	26,95	31,89	38,02	30,00	22,78	12,84	11,84
33	7,72	7,52	8,39	9,96	10,94	11,85	13,79	16,10	15,37	13,62	10,75	9,61
34	1,06	1,24	1,70	1,91	2,52	3,23	4,42	6,84	5,02	3,33	1,11	0,41
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,50	0,25	0,00	0,00	0,00
37	10,02	11,23	13,93	17,76	21,47	25,53	30,91	35,21	37,27	42,10	50,94	55,74
38	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	5,33	3,95	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	21,85	23,20	24,14	24,01	22,23	19,88	16,48	13,67	13,12	12,74	13,19	12,82
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	3,69	3,89	4,24	4,81	5,47	6,00	6,66	7,61	7,27	7,25	1,80	1,50
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	1,90	2,94	1,78	0,24	0,00	0,00
44	2,90	3,40	4,52	5,22	6,91	8,55	9,40	8,98	7,24	4,12	2,45	1,20
45	12,92	13,52	15,02	12,90	10,43	7,55	4,82	1,53	2,42	3,20	7,15	8,47
46	5,43	5,58	5,06	5,67	6,59	7,69	9,39	11,89	10,39	7,76	4,92	3,37
47	0,00	0,17	0,67	1,46	2,07	2,67	3,36	4,04	3,35	2,54	0,00	0,00
48	2,03	2,09	2,75	3,02	3,57	4,23	5,04	6,05	5,18	4,10	1,75	1,23
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	25,83	25,74	23,49	21,16	18,67	15,67	12,35	8,16	9,06	10,08	11,86	11,73
52	0,00	0,00	1,51	2,23	3,07	4,06	5,27	6,73	5,51	3,36	0,00	0,00
53	4,28	4,04	4,16	3,93	4,44	5,73	6,71	5,91	4,96	3,75	2,52	2,15
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 1.1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	8,13	9,77	12,63	13,09	13,28	13,99	14,30	15,11	14,51	13,74	12,11	11,73
2	3,07	3,15	3,18	3,71	4,22	4,70	5,24	4,94	4,86	4,46	3,71	3,46
3	12,18	11,88	10,47	9,99	9,97	10,23	9,99	10,94	10,44	9,78	8,59	8,34
4	3,72	5,20	7,87	7,52	7,05	6,87	6,31	7,03	6,43	5,79	4,71	4,42
5	7,30	8,94	12,01	11,32	10,26	10,22	9,53	11,04	10,06	8,99	7,21	6,76
6	4,85	4,91	4,45	4,21	3,92	3,94	3,68	4,32	3,94	3,51	2,80	2,62
7	0,00	0,10	2,88	3,13	2,67	2,09	1,43	1,19	1,05	0,91	0,77	0,71
8	18,25	18,48	17,18	15,35	14,72	14,91	14,00	16,55	15,04	13,47	10,49	9,79
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71	3,09	1,81	0,37	0,00
10	12,56	12,70	11,77	12,13	11,92	11,31	11,13	10,02	9,39	8,95	6,31	5,80
11	7,04	7,07	5,36	5,95	5,99	5,53	5,75	4,46	4,24	4,07	2,87	2,56
12	26,70	26,40	23,56	24,57	24,51	24,32	25,05	22,37	21,45	22,58	27,89	24,67
13	12,01	10,94	8,61	9,13	9,30	9,07	9,52	7,57	6,89	6,35	6,42	5,50
14	3,30	3,09	2,31	2,46	2,48	2,41	2,52	2,47	2,35	2,31	2,83	2,51
15	10,00	12,23	14,43	14,02	14,02	14,99	15,46	14,65	14,16	14,41	17,69	15,85
16	2,53	5,19	10,79	14,76	14,52	10,46	10,71	10,07	9,68	9,88	13,40	13,44
17	6,33	5,97	6,61	7,25	7,46	7,16	7,72	8,41	7,85	7,77	6,52	6,52
18	4,10	3,90	4,29	4,81	4,97	4,66	5,02	5,47	5,04	4,95	4,26	4,28
19	2,22	2,14	2,34	2,72	2,83	2,55	2,75	3,21	2,93	2,66	2,37	2,39
20	0,72	0,74	0,79	1,07	1,18	1,06	1,33	1,67	1,52	1,33	1,30	1,21
21	0,00	0,00	1,81	3,07	2,86	1,99	2,08	2,27	2,08	2,10	2,59	2,82
22	3,15	2,86	3,84	3,16	2,65	2,07	1,10	0,00	1,32	3,85	4,76	6,10
23	2,70	2,57	3,55	3,49	3,65	4,01	4,37	4,90	4,99	5,15	3,46	3,95
24	5,15	4,80	5,65	5,86	5,68	4,95	4,48	3,89	4,10	4,91	5,83	7,87
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	2,67	2,29	1,80	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94	4,46
27	11,76	11,25	9,95	12,58	11,39	8,38	7,47	5,30	6,56	7,95	10,14	9,21
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21
29	1,55	1,12	0,27	0,22	0,22	0,23	0,21	0,20	0,21	0,23	1,77	2,99
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	14,11	13,31	12,33	12,17	10,73	10,47	9,70	7,93	9,60	11,19	11,85	11,05
32	12,96	11,56	9,30	7,56	4,90	2,74	0,29	0,00	0,17	4,55	10,98	12,05
33	19,44	18,26	16,49	16,56	15,82	16,00	15,13	10,57	14,42	16,38	16,98	15,88
34	18,48	16,87	12,76	11,71	12,34	11,21	8,48	2,61	7,51	13,12	18,32	20,36
35	4,13	3,55	4,01	3,44	2,73	2,62	2,52	2,44	2,40	2,45	4,69	5,93
36	4,73	4,91	3,86	3,88	4,90	4,06	3,53	3,79	3,66	3,53	4,34	5,22
37	10,99	10,53	8,38	8,39	10,26	10,41	10,22	9,84	9,96	10,27	10,40	11,02
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	8,85	8,43	7,37	6,29	6,18	6,25	5,80	5,45	5,78	6,10	5,49	5,52
40	4,22											

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 1.2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	-2,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	-34,94	37,93	102,19	-12,72	-126,87	186,28	-125,77	183,31	115,20	80,89	96,63	179,54
6	4,79	4,14	2,33	4,88	3,92	0,24	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	-0,94	-3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	-123,63	-398,33	308,05	98,66	-16,82	113,52	85,09	60,41	-1,98	61,17	-14,10	16,88
12	382,51	676,56	-138,61	-99,22	-185,81	134,81	149,46	70,90	-19,13	-39,58	96,49	88,90
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,31	-5,96	10,04	6,04	-2,06	13,07	25,58	26,01	6,25	7,38	0,91	0,01
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	2,03	6,02	18,77	5,51	1,08	0,00	0,00
16	-0,18	-1,79	-25,13	26,46	35,18	-102,93	-28,16	163,82	-5,15	-0,50	0,10	0,00
17	-0,09	-4,48	-43,94	41,11	63,70	-128,36	-31,70	160,74	-2,15	1,00	0,94	-2,48
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,38	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	31,05	37,86	22,98	13,63	174,78	23,45	21,55	452,69	24,87	25,26	7,65	9,44
21	3,28	4,07	9,17	5,07	-7,04	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	10,10	9,71	1,88	4,81	32,26	3,07	2,90	-18,56	1,57	2,26	2,99	-0,46
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	49,84	32,42	-16,52	100,13	123,45	-27,71	16,12	-73,68	13,80	16,09	21,31	12,31
29	17,71	30,10	15,78	14,83	77,24	14,03	9,75	-15,44	4,24	5,97	8,93	-8,86
30	39,57	22,26	148,70	28,81	70,77	292,03	186,97	-793,75	179,36	136,74	150,24	23,88
31	0,32	-1,27	-1,23	11,58	14,82	-15,68	1,80	0,99	24,76	13,01	1,68	0,06
32	8,85	-28,66	-44,24	121,27	144,68	-190,09	6,97	342,35	-4,00	26,13	4,55	26,02
33	-0,64	-9,77	9,04	18,05	13,50	-1,70	7,49	-22,05	43,40	27,33	10,52	22,30
34	0,22	-0,43	6,34	-1,53	-4,52	16,77	4,87	-25,46	11,83	4,62	1,12	0,05
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,86	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	-0,93	1,50	0,00	0,00	0,00
37	9,46	6,98	17,46	33,05	16,35	12,20	38,53	-136,44	82,85	35,82	59,21	49,97
38	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	4,88	3,82	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	15,01	15,39	9,41	24,95	20,96	63,76	4,02	43,40	-34,16	75,11	15,43	17,52
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	5,33	4,90	4,24	5,81	5,41	10,10	8,18	11,89	-8,83	19,41	-8,58	-2,41
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	3,41	4,71	-11,13	0,29	0,00	0,00
44	3,27	3,36	7,73	-5,09	3,28	-159,66	10,82	-14,45	13,39	-36,52	3,68	1,19
45	17,98	18,12	24,78	15,40	14,63	80,70	7,58	0,19	4,93	-3,08	10,57	9,11
46	9,46	9,86	4,93	4,45	5,59	37,58	5,93	-6,36	15,65	4,41	2,25	2,25
47	0,00	0,15	-0,99	1,98	-0,83	8,31	-6,23	-34,34	1,01	2,44	0,00	0,00
48	-1,36	-1,54	4,87	3,38	6,18	8,94	14,65	42,18	5,04	4,15	1,07	0,93
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	34,05	32,37	31,31	23,38	23,48	50,49	17,59	14,06	11,54	9,51	11,49	12,06
52	0,00	0,00	1,56	2,32	3,54	10,56	7,10	11,28	6,82	3,22	0,00	0,00
53	9,38	-3,03	18,09	-1,10	-19,64	30,94	39,42	18,61	3,14	5,76	3,36	0,91
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	5,64	17,54	8,01	8,99	1,09	26,71	2,68	33,13	22,83	16,95	5,02	16,14
2	3,47	6,03	-0,91	4,61	5,01	2,78	8,75	12,89	6,86	3,87	-1,99	1,96
3	4,35	20,41	7,57	3,20	-5,68	23,86	-5,83	22,77	16,15	12,02	3,49	11,83
4	0,06	9,85	3,28	0,66	-9,42	17,62	-9,05	13,48	8,68	5,62	-2,33	3,32
5	-3,67	13,10	11,77	3,53	-30,98	27,97	-21,60	21,70	13,47	7,43	-5,31	3,35
6	-3,30	6,53	5,12	2,32	-13,96	11,20	-9,34	8,67	5,32	2,79	-2,33	1,09
7	0,00	0,32	-4,64	2,69	3,68	0,83	2,18	1,20	1,06	0,92	0,78	0,75
8	-11,61	29,76	13,37	-10,03	-34,22	49,58	-34,17	35,37	20,46	11,76	-14,47	3,82
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,76	4,68	1,53	-0,34	0,00
10	23,24	32,77	-1,81	17,33	15,75	-4,03	23,65	28,92	12,02	9,51	-25,09	0,29
11	27,84	38,67	-10,66	10,90	16,74	-17,63	20,16	10,49	-8,25	5,31	-1,57	1,19
12	89,42	120,53	-9,70	23,79	-28,27	-13,69	58,61	122,26	5,52	-2,72	78,53	39,26
13	42,85	36,22	-9,20	13,10	16,36	-8,86	40,04	25,44	4,90	-0,97	5,88	6,63
14	12,21	18,79	-5,09	2,34	0,95	-3,82	3,52	13,00	0,50	0,08	6,99	3,03
15	36,40	69,21	-0,26	-8,33	-55,00	31,39	37,82	88,57	0,31	7,23	45,44	24,44
16	5,69	0,13	-42,60	71,27	162,82	-158,19	-28,32	-3,37	-3,72	17,85	32,84	26,86
17	-9,05	-40,70	19,13	23,50	12,29	-29,21	-0,68	75,12	3,58	13,58	3,89	8,96
18	-5,65	-25,27	10,27	16,06	10,97	-24,98	-2,89	52,37	0,31	7,27	2,50	6,58
19	-2,76	-12,71	3,66	9,75	9,08	-19,59	-3,89	32,57	-1,68	2,65	1,52	4,60
20	-0,40	-2,71	-1,61	4,89	7,83	-15,67	-4,78	17,30	-3,30	-1,01	0,84	3,18
21	0,00	0,00	-18,62	14,20	21,97	-34,37	-8,27	23,21	-4,42	-2,06	1,74	7,69
22	-20,53	-53,70	28,05	7,30	-1,34	5,46	-0,76	0,00	-0,62	10,56	0,18	15,27
23	-13,27	-38,06	22,75	8,53	0,58	9,20	3,64	16,31	-2,99	12,05	-2,09	9,44
24	-11,48	-41,79	22,24	20,08	16,31	-10,49	0,33	21,08	3,62	8,28	2,00	30,25
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	-4,15	-14,61	-0,39	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,00	11,49
27	27,54	32,59	-37,92	46,54	15,55	-86,06	-12,82	33,38	5,74	-1,24	25,13	21,26
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,69
29	2,96	4,28	-1,15	-0,97	0,54	1,03	0,31	-1,35	0,13	0,01	2,99	6,49
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	18,57	19,48	26,00	17,43	-94,48	14,70	14,84	121,99	18,82	11,05	19,09	45,64
32	17,94	17,94	20,63	12,60	-37,55	4,04	0,48	0,00	0,39	5,18	18,64	62,27
33	29,01	29,57	33,37	22,22	-83,64	29,07	29,30	202,72	45,35	28,20	34,88	156,08
34	13,12	13,92	10,84	-6,30	-6,99	24,26	13,06	47,80	6,38	8,04	13,72	-123,34
35	-1,17	-10,50	10,16	9,50	-156,15	-4,04	-1,78	173,41	-2,43	-2,32	4,77	4,17
36	9,57	17,35	2,84	-0,45	145,36	10,27	6,91	353,15	4,46	4,86	7,82	4,22
37	16,87	28,44	7,88	0,33	225,54	21,70	19,07	1272,72	26,80	19,61	11,94	12,83
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	10,02	10,95	18,97	-3,49	39,93	24,18						

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	59,73	57,93	51,35	53,14	56,50	60,63	65,66	71,80	81,74	94,42	109,15	119,87
6	3,06	3,19	3,38	2,87	2,14	1,21	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2,52	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	32,82	33,22	34,10	32,77	30,47	27,00	22,57	16,63	16,59	16,23	16,27	17,02
12	69,14	66,59	60,14	55,77	50,47	43,72	35,22	23,70	26,25	30,10	32,54	34,49
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
14	1,11	1,45	2,17	2,95	3,91	5,06	6,52	8,32	6,24	3,45	0,52	0,04
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	1,28	2,77	4,56	2,74	0,37	0,00	0,00
16	0,77	1,27	2,43	3,65	4,97	6,71	8,84	11,44	8,87	5,35	0,63	0,00
17	3,69	4,14	5,34	6,67	8,11	10,08	12,55	15,55	12,58	8,49	3,51	2,17
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	8,79	8,99	9,62	10,42	11,35	13,05	14,75	16,29	14,25	11,15	7,06	6,01
21	7,27	7,73	8,63	6,79	4,20	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	10,53	10,63	10,79	9,75	8,35	6,76	4,98	2,96	3,20	3,70	4,37	4,87
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	52,60	53,31	54,35	48,28	40,35	31,59	22,19	12,28	13,50	15,91	19,06	20,79
29	32,17	31,73	30,83	27,12	22,38	16,93	10,75	4,28	5,17	6,97	9,51	11,22
30	72,74	74,48	77,38	83,99	91,55	99,07	105,48	109,82	123,47	140,15	160,30	149,56
31	1,66	2,29	3,67	5,32	7,41	9,97	13,04	16,84	13,40	8,34	1,99	0,03
32	19,41	19,89	18,65	20,14	22,57	25,18	28,29	31,99	28,02	22,39	14,24	11,96
33	10,04	10,82	11,97	13,46	15,33	17,44	19,86	22,74	20,34	16,91	12,61	10,55
34	1,13	1,29	1,61	2,11	2,78	3,74	5,06	7,42	5,76	3,71	1,12	0,40
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,57	0,28	0,00	0,00	0,00
37	9,91	11,23	14,09	17,62	21,70	26,47	31,48	36,28	40,89	46,76	56,92	63,57
38	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	5,19	3,91	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	25,50	26,86	28,63	27,24	25,30	22,09	17,38	10,59	11,34	12,16	11,15	11,43
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	2,78	3,01	3,49	4,13	5,04	6,19	7,82	9,85	7,96	5,43	2,67	2,17
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	1,78	3,30	2,00	0,19	0,00	0,00
44	2,54	2,99	3,97	5,25	6,77	8,63	9,07	9,48	7,14	5,00	2,42	1,21
45	13,33	13,95	15,15	13,52	10,91	7,77	5,08	1,80	2,47	3,96	6,92	8,32
46	3,97	4,24	4,72	5,37	6,08	6,79	7,97	9,70	9,26	8,31	5,25	3,64
47	0,00	0,20	1,03	1,92	2,78	3,70	4,85	6,38	4,87	2,44	0,00	0,00
48	3,10	2,93	2,49	2,75	3,25	3,84	4,57	5,49	4,99	4,02	2,15	1,47
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	31,25	30,47	26,69	24,02	20,85	17,12	13,17	8,42	9,09	10,19	10,80	10,60
52	0,00	0,00	1,53	2,35	3,29	4,33	5,55	6,93	5,53	3,39	0,00	0,00
53	4,33	4,17	3,96	4,30	4,81	5,41	6,16	6,90	5,73	4,20	2,54	2,14
54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	7,27	8,88	12,07	12,82	13,17	13,49	13,67	12,81	11,73	10,70	9,70	9,18
2	3,38	3,26	3,23	3,66	4,26	4,99	5,84	5,52	4,78	4,13	3,65	3,39
3	11,38	11,14	10,31	10,16	10,04	9,83	9,48	8,89	8,31	7,70	7,01	6,63
4	3,90	5,39	8,31	8,36	7,88	7,29	6,57	6,12	5,76	5,33	4,81	4,52
5	7,85	9,44	12,29	12,28	11,72	11,02	10,18	9,54	9,02	8,38	7,56	7,11
6	5,21	5,17	4,54	4,52	4,46	4,22	3,92	3,69	3,49	3,24	2,93	2,75
7	0,00	0,09	2,76	2,89	2,48	2,00	1,41	1,19	1,05	0,91	0,77	0,71
8	19,39	19,23	17,98	17,35	16,64	15,77	14,70	13,84	13,09	12,16	10,96	10,30
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22	3,09	1,71	0,38	0,00
10	12,55	12,26	11,53	11,47	11,46	11,40	11,34	10,90	9,63	8,07	6,51	6,09
11	5,47	5,57	5,22	5,23	5,31	5,36	5,43	5,23	4,92	3,81	2,74	2,53
12	23,10	23,95	25,98	26,50	26,77	26,85	26,98	26,48	26,34	25,48	22,59	20,68
13	9,88	9,39	8,34	8,37	8,52	8,65	8,85	8,57	8,11	7,44	5,72	4,82
14	2,81	2,72	2,47	2,49	2,54	2,57	2,62	2,62	2,65	2,63	2,38	2,18
15	8,42	10,60	14,62	15,36	15,59	15,72	15,94	15,89	16,08	15,96	14,54	13,45
16	2,55	6,17	13,36	13,84	13,81	13,90	13,98	13,83	13,76	13,45	12,82	11,64
17	6,22	6,07	5,52	5,60	5,82	6,05	6,28	6,37	6,43	6,37	6,11	6,00
18	4,24	4,16	3,81	3,88	4,04	4,21	4,38	4,43	4,49	4,45	4,37	4,29
19	2,52	2,51	2,32	2,38	2,49	2,61	2,73	2,78	2,84	2,83	2,83	2,76
20	1,27	1,31	1,25	1,30	1,39	1,50	1,63	1,74	1,79	1,75	1,71	1,63
21	0,00	0,00	2,09	2,41	2,41	2,40	2,40	2,40	2,48	2,60	2,86	2,90
22	4,68	4,24	3,40	2,98	2,51	1,86	0,97	0,00	1,08	3,06	5,75	6,53
23	3,47	3,30	2,97	3,03	3,17	3,33	3,56	4,09	4,06	4,06	4,02	3,95
24	5,33	5,08	4,49	4,41	4,35	4,11	3,75	3,17	3,54	4,37	5,98	6,92
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	3,01	2,66	1,74	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	5,08
27	10,49	10,58	9,93	9,72	9,36	8,66	7,76	6,54	7,51	8,56	8,22	7,39
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09
29	1,12	0,71	0,37	0,33	0,30	0,27	0,24	0,22	0,24	0,29	1,39	2,65
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	12,86	12,15	10,33	10,21	9,87	9,15	8,20	6,86	8,54	10,44	10,67	10,48
32	11,78	10,40	7,47	6,07	4,38	2,37	0,24	0,00	0,16	4,28	9,97	11,70
33	17,32	16,06	13,31	13,35	13,40	13,06	12,35	9,76	12,96	14,92	14,93	15,13
34	16,28	14,77	12,06	11,03	9,97	8,44	6,20	2,79	6,23	10,44	14,94	17,13
35	5,72	5,15	4,55	3,80	3,24	3,23	3,21	3,17	3,20	3,24	5,60	6,63
36	4,81	4,25	3,67	3,59	3,56	3,83	4,18	4,69	4,63	4,51	4,71	5,52
37	10,18	9,70	8,70	8,41	8,12	7,59	6,82	5,75	6,37	7,27	9,04	9,75
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	6,84	6,47	6,70	6,44	6,24	6,00	5,75	5,49	5,51	5,55	5,46	5,55
40	3,54	3,36	3,01	2,85	2,61	2,47	2,31	2,14	2,23	2,39	2,86	3,13
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,34	6,88	6,10	4,70	2,95	1,99
42	3,13	2,97	2,65	2,74	2,90	3,10	3,20	3,22	3,13	3,01	2,86	2,86
43	3,97	3,77	3,38	3,43	3,57	3,73	3,81	3,81	3,72	3,59	3,44	3,45
44	4,75	4,52	4,06	4,11	4,25	4,41	4,48	4,47	4,37	4,23	4,08	4,09
45	6,36	6,04	5,41	5,44								

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 3.1												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2,09	1,52	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2,11	1,53	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,08	1,52	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	4,85	3,51	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	42,12	43,16	39,68	37,48	40,68	48,28	51,39	68,37	72,36	80,35	105,41	111,28
6	7,67	8,00	6,83	5,09	4,66	4,97	3,84	3,14	3,26	3,92	6,16	6,60
7	1,44	1,05	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	2,45	1,78	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	2,78	2,02	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2,89	2,06	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	22,93	23,45	34,50	30,40	27,72	25,48	20,18	12,75	13,95	16,88	14,28	15,29
12	38,71	39,75	28,98	24,79	23,07	22,20	17,90	11,52	12,49	14,85	24,10	25,68
13	6,41	6,55	8,19	8,27	9,30	11,23	12,66	13,44	12,21	10,74	6,63	5,60
14	5,66	5,82	6,91	6,70	7,56	9,39	10,46	11,82	10,73	9,46	6,22	4,79
15	5,94	6,09	7,57	7,51	8,44	10,28	11,50	13,55	12,35	10,83	6,88	5,78
16	4,56	4,71	4,25	5,04	6,10	6,22	6,83	7,28	6,62	5,80	4,62	4,15
17	5,97	6,16	6,03	7,00	8,23	8,37	9,09	9,63	8,85	7,87	6,06	5,48
18	2,72	2,81	2,36	2,88	3,58	3,60	3,97	4,20	3,83	3,35	2,78	2,50
19	2,95	3,03	3,51	4,18	3,93	3,95	4,39	4,64	4,28	3,74	3,08	2,77
20	10,19	10,42	11,45	12,76	13,69	13,96	14,90	15,53	14,68	13,23	8,64	7,91
21	8,89	9,14	10,19	10,31	8,48	6,66	5,16	3,10	3,44	4,04	5,03	5,55
22	1,71	1,23	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	1,82	1,30	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	2,02	1,45	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	9,64	9,88	10,65	10,82	9,29	7,41	5,85	3,62	3,97	4,60	5,59	6,12
26	9,52	9,77	10,52	10,70	9,21	7,31	5,75	3,54	3,88	4,50	5,49	6,01
27	1,91	1,37	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	16,12	16,56	17,69	17,94	15,53	12,24	9,53	5,79	6,36	7,40	9,06	9,95
29	14,84	15,25	16,60	16,91	14,35	11,28	8,79	5,32	5,88	6,87	8,47	9,32
30	31,08	31,81	35,12	39,64	41,85	43,83	48,09	50,94	59,46	68,87	80,52	76,35
31	7,97	8,16	9,51	10,38	11,11	12,28	13,51	15,31	13,93	12,02	7,88	7,01
32	8,29	8,50	10,47	11,03	12,03	13,76	15,25	17,43	14,85	12,84	7,98	7,03
33	5,94	6,07	7,07	7,62	8,15	9,02	9,88	11,15	10,32	8,99	6,02	5,40
34	8,28	8,48	9,66	10,69	11,38	12,56	13,79	15,96	13,96	12,01	8,11	7,28
35	3,65	3,74	4,21	4,74	5,05	6,04	6,62	7,54	6,64	5,70	3,60	3,22
36	3,56	3,64	4,05	4,62	4,91	5,02	5,55	6,14	5,54	4,71	3,56	3,18
37	18,51	18,98	20,90	23,91	25,52	26,36	29,30	32,18	36,62	42,63	51,20	55,96
38	3,75	2,69	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	8,03	6,74	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	35,63	36,66	40,10	37,68	33,24	26,76	20,81	10,76	11,40	12,01	13,68	14,93
41	8,95	9,20	10,03	10,93	11,85	12,42	13,77	13,12	11,63	9,07	5,81	5,15
42	7,29	7,48	8,11	8,80	9,50	9,93	10,90	10,95	9,81	7,83	4,48	3,98
43	6,42	6,60	7,22	7,87	8,51	8,85	9,74	10,52	9,27	7,18	4,33	3,85
44	5,89	6,05	6,63	7,34	7,88	8,15	9,28	10,13	9,34	7,17	5,25	4,66
45	16,69	17,14	18,79	17,75	15,47	12,24	9,19	5,63	6,22	6,66	7,59	8,33
46	5,90	6,07	6,39	6,98	7,51	7,84	8,48	9,27	8,54	6,85	4,63	4,13
47	5,17	5,33	5,42	6,08	6,54	6,81	7,35	8,02	7,46	6,01	3,82	3,40
48	7,13	7,36	7,36	7,86	8,46	8,80	9,51	10,39	9,66	7,76	5,05	4,49
49	4,38	3,14	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	3,70	2,65	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	24,03	24,73	25,43	23,89	21,18	17,38	13,61	9,02	9,90	10,90	11,74	12,76
52	9,77	10,06	11,73	12,64	13,61	14,33	15,63	17,35	16,22	13,49	8,33	7,41
53	2,64	2,75	2,68	2,34	2,72	3,71	4,09	4,63	4,13	3,61	2,79	2,51
54	5,77	5,92	6,44	7,51	8,00	8,27	9,21	9,92	9,15	7,79	5,95	5,30

COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 3.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	14,48	14,48	15,56	16,30	16,09	15,19	15,17	13,74	13,76	13,36	11,33	11,17
2	4,79	4,80	5,21	5,49	5,42	5,07	5,05	4,50	4,51	4,34	3,53	3,47
3	10,45	10,45	11,30	11,87	11,70	11,01	11,00	9,90	9,92	9,62	8,10	7,97
4	8,12	8,12	9,04	9,61	9,35	8,64	8,61	7,36	7,37	7,09	5,61	5,49
5	10,71	10,70	12,24	12,99	12,33	11,39	11,34	9,81	9,84	9,43	7,40	7,23
6	3,96	3,96	4,57	4,85	4,56	4,22	4,20	3,66	3,66	3,51	2,75	2,69
7	4,26	4,26	4,94	5,41	5,27	4,77	4,80	3,76	3,81	3,69	2,80	2,75
8	14,69	14,70	16,20	17,17	16,86	15,60	15,51	13,57	13,59	13,03	10,12	9,89
9	9,88	9,89	10,86	11,51	11,37	10,52	10,46	9,22	9,23	8,82	6,90	6,74
10	7,56	7,58	8,29	8,75	8,59	8,01	7,97	7,20	7,18	6,90	5,16	5,04
11	3,01	3,03	3,06	3,24	3,19	2,95	2,93	2,65	2,65	2,77	2,13	2,07
12	12,95	12,99	14,18	15,14	14,71	13,49	13,43	13,01	13,13	12,83	12,70	12,41
13	4,71	4,72	5,18	5,52	5,43	5,00	4,98	4,52	4,54	4,37	3,95	3,85
14	1,34	1,35	1,49	1,64	1,60	1,42	1,42	1,42	1,44	1,41	1,35	1,32
15	8,00	8,01	8,70	9,40	9,11	8,24	8,21	8,08	8,17	8,25	8,09	7,93
16	6,36	6,38	6,85	7,28	7,05	6,49	6,45	6,31	6,37	6,53	6,52	6,40
17	2,34	2,35	2,32	2,49	2,41	2,17	2,15	2,09	2,13	2,20	2,43	2,42
18	1,78	1,78	1,64	1,78	1,72	1,54	1,53	1,48	1,53	1,58	1,88	1,88
19	1,22	1,23	1,03	1,13	1,09	0,96	0,95	0,92	0,96	0,99	1,30	1,31
20	0,76	0,76	0,51	0,58	0,56	0,47	0,47	0,45	0,48	0,49	0,81	0,82
21	1,22	1,23	0,83	0,93	0,90	0,76	0,75	0,71	0,78	0,80	1,32	1,34
22	8,85	8,89	6,86	7,77	7,52	6,47	6,46	7,49	7,69	7,58	10,31	10,83
23	2,37	2,37	1,98	2,21	2,14	1,89	1,89	2,05	2,10	2,08	2,63	2,81
24	3,52	3,53	3,13	3,45	3,36	3,01	3,00	3,07	3,14	3,12	3,73	4,09
25	5,54	5,54	4,95	5,52	5,36	4,72	4,72	4,75	4,87	4,81	5,77	6,47
26	7,09	7,11	5,78	6,52	6,32	5,48	5,49	5,18	5,33	5,26	7,10	7,52
27	3,64	3,66	3,70	3,76	3,63	3,53	3,52	3,51	3,53	3,48	3,66	3,60
28	8,80	8,81	9,52	9,16	8,72	9,03	9,07	9,31	9,31	9,19	8,93	8,83
29	5,19	5,20	5,35	5,14	4,91	5,09	5,12	5,25	5,25	5,18	5,26	5,20
30	4,76	4,77	4,98	4,79	4,57	4,74	4,77	4,89	4,89	4,82	4,83	4,77
31	4,26	4,28	4,68	4,51	4,32	4,49	4,51	4,63	4,61	4,54	4,33	4,27
32	10,63	10,68	11,70	11,30	10,79	11,18	11,23	11,51	11,45	11,27	10,77	10,63
33	6,19	6,22	6,61	6,38	6,26	6,48	6,50	6,65	6,62	6,52	6,26	6,19
34	14,74	14,82	14,47	13,88	14,83	15,35	15,39	15,76	15,63	15,41	14,79	14,63
35	2,86	2,87	3,24	3,14	2,83	2,92	2,93	3,00	2,99	2,95	2,96	2,93
36	2,55	2,56	2,38	2,29	2,47	2,55	2,56	2,62	2,60	2,57	2,67	2,66
37	7,59	7,60	7,20	6,88	7,23	7,51	7,54	7,77	7,67	7,56	8,01	7,97
38	3,16	3,17	3,03	2,87	2,85	2,99	2,99	3,10	3,04	2,99	3,59	3,57
39	3,41	3,42	3,28	3,06	3,15	3,30	3,28	3,38	3,32	3,29	3,04	3,02
40	2,71	2,71	2,63	2,50	2,13	2,21	2,18	2,23	2,21	2,20	2,76	2,76
41	8,71	8,72	8,43	7,87	8,35	8,77	8,74	9,04	8,88	8,74	8,40	8,37
42	2,10	2,10	2,04	1,93	2,02	2,11	2,11	2,17	2,13	2,11	2,04	2,03
43	2,65	2,66	2,61	2,50	2,59	2,68	2,69	2,76	2,73	2,69	2,62	2,61
44	3,40	3,40	3,35	3,24	3,33	3,43	3,44	3,52	3,48	3,45	3,38	3,37
45	5,59	5,61	5,58	5,43	5,55	5,69	5,72	5,84	5,79	5,75	5,65	5,63
46	21,28	21,21	20,68	19,75	20,24	20,84	20,84	21,31	21,08	20,90	20,46	20,43
47	12,71	12,67	12,38	11,99	12,25	12,58	12,57	12,83	12,70	12,61	12,38	12,37
48	15,95	15,89	15,48	15,01	15,38	15,82	15,83	16,19	16,01	15,88	15,55	15,52
49	2,07	2,07	2,01	1,94	2,00	2,06	2,05	2,10	2,08	2,06	2,01	2,01
50	2,13	2,12	2,07	2,00	2,05	2,12	2,12	2,16	2,14	2,12	2,08	2,07
51	40,13	40,15	39,57	37,70	38,51	39,86	39,65	40,41	39,83	39,26	38,01	37,96
52	8,93	8,96	8,88	8,37	8,58	8,98	8,94	9,18	9,01	8,85	8,48	8,46
53	8,71	8,72	8,62	8,12	8,35	8,76	8,75	9,03	8,85	8,68	8,30	8,27
54	2,78	2,79	2,75	2,50	2,62	2,82	2,81	2,93	2,84	2,76	2,58	2,57
55	2,62	2,63	2,60	2,40	2,51	2,67	2,66	2,76	2,70	2,63	2,50	2,48
56	2,94	2,93	2,25	2,12	2,17	2,04	2,01	1,88	1,92	1,87	2,93	3,00
57	0,76	0,77	0,52	0,56	0,55	0,46	0,45	0,42	0,56	0,57	0,91	0,93
58	0,28	0,28	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,17	0,17	0,16	0,27	0,28
59	3,78	3,77	3,24	2,99	3,06	2,92	2,90	2,58	2,86	2,80	3,59	3,64
60	2,62	2,62	2,30	2,10	2,14	2,04	2,03	1,77	2,01	1,95	2,43	2,46
61	4,71	4,71	4,31	3,99	4,08	3,42	3,35	3,12	3,32	3,24	4,36	4,38
62	3,11	3,11	2,86	2,54	2,63	2,98	2,94	2,94	2,91	2,82	2,72	2,72
63	3,72	3,72	3,44	3,06	3,17	3,56	3,51	3,52	3,47	3,37	3,29	3,29
64	2,15	2,15	2,01	1,80	1,85	2,06	2,03	2,04	2,01	1,96	1,75	1,75
65	5,51	5,52	5,16	4,47	4,70	5,39	5,31	5,48	5,35	5,15	4,85	4,87
66	2,78	2,78	2,59	2,66	2,75	3,12	3,16	3,15	3,16	3,20	3,06	3,07
67	1,12	1,12	1,05	1,08	1,12	1,33	1,36	1,32	1,34	1,36	1,32	1,32
68	0,66	0,67	0,63	0,64	0,66	0,78	0,80	1,24	1,27	1,17	1,14	1,15
69	1,25	1,24	1,15	1,16	1,20	1,43	1,47	2,27	2,34	2,65	2,60	2,61
70	1,08	1,08	2,91	2,92	2,96	3,16	3,19	3,89	3,95	4,23	4,18	4,19
71	2,38	2,38	2,20	2,21	2,30	2,72	2,82	4,27	4,46	5,07	5,51	5,53
72	12,11	12,11	11,58	11,58	11,88	13,28	13,66	17,45	18,21	20,21	23,24	23,27
73	0,59	0,59	0,56	0,56	0,58	0,66	0,69	0,85	0,90	1,02	1,37	1,37
74	3,37	3,36	3,15	3,14	3,27	3,82	4,00	4,40	4,74	5,53	7,01	7,02
75	0,61	0,61	0,57	0,57	0,60	0,70	0,73	0,79	0,84	1,05	1,06	1,06
76	1,33	1,33	1,23	1,23	1,29	1,53	1,60	1,71	1,78	1,92	1,93	1,93
77	1,86	1,86	1,72	1,74	1,83	2,16	2,24	2,36	2,53	2,68	2,63	2,64
78	1,69	1,69	1,57	1,61	1,67	1,97	2,01	2,07	2,04	2,11	1,96	1,97
79	0,72	0,73	0,68	0,65	0,68	0,72	0,72	0,74	0,73	0,73	0,68	0,69
80	1,39	1,39	1,29	1,17	1,23	1,44	1,67	1,76	1,73	1,60	1,62	1,62
81	1,74	1,75	1,62	1,53	1,62	1,91	1,80	1,93	1,88	2,32	2,42	2,43
82	1,45	1,45	1,34	1,29	1,37	1,64	1,77	1,91	1,85	2,17	2,32	2,33
83	1,49	1,49	1,41	1,40	1,45	1,64	1,72	1,84	1,60	1,83	2,12	2,12
84	0,30	0,30	0,29	0,28	0,30	0,34	0,35	0,38	0,43	0,49	0,60	0,60
85	0,88	0,88	0,93	0,91	0,95	1,12	1,21	1,29	1,26	1,46	1,78	1,78
86	2,88	2,89	3,14	2,98	3,05	3,33	3,46	3,60	3,56	3,90	4,69	4,70
87	2,24	2,24	2,53	2,59	2,65	2,88	3,00	3,11	3,08	3,36	3,92	3,93
88	3,33	3,32	3,98	4,03	4,11	4,43	4,58	4,74	4,72	5,13	5,84	5,87
89	8,57	8,55	8,92	8,95	9,05	9,42	9,59	9,78	9,76	10,25	11,16	11,19
90	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,17	0,18	0,18	0,18	0,20	0,23	0,23
91	0,48	0,48	0,54	0,55	0,57	0,63	0,66	0,69	0,68	0,76	0,89	0,89
92	1,76	1,77	2,00	2,02	2,09	2,38	2,51	2,65	2,60	2,94	3,55	3,56
93	4,42	4,43	3,46	3,50	3,62	4,12	4,36	4,59	4,51	5,10	7,54	7,55
94	0,71	0,71	0,76	0,85	0,82	0,72	0,72	0,71	0,72	0,71	0,70	0,70
95	1,14	1,15	0,94	1,04	1,02	0,90	0,90	0,93	0,96	0,95	1,23	1,28
96	3,23	3,24	2,66	2,94	2,87	2,55	2,56	2,67	2,74	2,72	3,50	3,66
97	10,43	10,50	10,27	9,15	9,45	10,31	10,21	10,74	10,23	9,76	9,03	9,06
98	6,00	6,00	6,41	6,69	6,63	6,27	6,24	5,72	5,72	5,55	4,73	4,66
99	2,07	2,07	1,86	1,71	1,74	1,56	1,54	1,39	1,53	1,49	1,92	1,94



COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 3.2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-32,75	14,98	6,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-26,72	15,62	6,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-23,96	16,61	6,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	-51,19	28,69	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	-266,65	242,66	846,27	-848,46	-1533,12	2151,89	-207,42	-701,55	-124,83	-440,41	342,51	-298,64
6	-83,28	86,41	294,69	-273,87	-384,78	409,80	-1,90	-75,07	-20,82	-41,44	33,85	-26,37
7	-3,77	7,77	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	-2,94	13,58	8,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	-10,44	11,78	8,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	-12,00	-26,03	6,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	-193,11	-524,91	913,97	-199,75	-467,67	783,26	245,08	-71,83	-12,74	41,76	-15,52	-70,21
12	343,49	778,59	406,73	-571,84	-781,75	868,66	240,64	-116,04	-47,77	-114,92	78,49	-17,27
13	-22,20	-64,16	209,36	-83,12	-187,07	391,91	196,63	-129,88	-4,83	-3,91	-1,49	-39,43
14	-17,91	-36,42	222,60	-123,26	-243,75	453,02	162,46	-179,46	-9,68	-24,79	3,94	-67,97
15	-23,74	-57,52	214,25	-98,29	-209,78	407,94	136,44	-128,07	13,64	-1,47	7,21	-32,68
16	22,87	38,99	-127,58	36,55	501,13	-217,63	-64,95	-745,54	-74,43	-89,01	-11,98	-52,17
17	20,05	27,87	-142,57	53,42	599,76	-267,41	-78,58	-878,60	-88,44	-104,61	-17,41	-62,69
18	12,54	24,44	-99,10	18,97	275,63	-162,33	-54,66	-615,92	-68,22	-68,92	-10,87	-76,48
19	-1,44	-21,23	-79,56	81,24	76,86	-213,77	-63,81	-809,41	-22,26	-52,84	-0,91	113,99
20	59,46	7,37	-78,29	145,18	-154,80	-286,26	-37,79	-1664,07	17,53	-40,62	-7,68	38,38
21	19,08	-34,05	-180,40	165,07	-13,72	-239,09	-19,24	308,67	14,67	-30,84	10,18	57,49
22	2,85	-7,92	-4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	-21,10	-12,66	-4,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	-5,92	-10,97	-4,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	3,60	-27,80	-201,98	151,34	117,74	-247,29	-21,06	193,69	12,38	-31,79	9,49	36,30
26	12,26	-20,10	-201,83	154,74	147,28	-245,25	-19,00	173,15	13,33	-30,18	11,77	35,10
27	2,50	-2,90	-3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	55,75	4,75	-322,35	275,97	352,46	-400,47	-24,51	216,03	25,10	-45,14	27,09	53,81
29	39,23	-26,17	-318,81	271,81	197,51	-400,76	-27,95	337,54	24,86	-47,72	22,82	70,67
30	77,75	-51,45	-305,29	428,84	440,13	-826,33	17,79	1530,72	271,63	-329,90	211,27	385,18
31	13,81	-29,01	27,21	56,40	16,13	-24,27	29,89	247,08	73,84	-3,15	14,78	19,45
32	-4,99	-58,57	156,31	17,01	-57,00	240,67	155,17	152,91	-2,61	-9,45	2,45	-10,73
33	6,64	-24,64	32,35	28,24	-5,22	9,59	25,32	139,62	58,70	1,87	11,20	12,32
34	17,79	-23,44	-18,19	74,86	43,90	-109,57	-11,48	325,53	56,64	-27,17	9,92	23,32
35	4,01	-14,55	-33,05	34,16	10,76	-72,77	-8,22	178,85	24,77	-15,85	-4,95	8,53
36	8,43	-7,67	-41,60	48,93	65,68	-107,82	-10,89	186,19	18,07	-29,65	9,96	14,52
37	59,20	-17,09	-209,72	299,10	368,35	-586,53	-20,86	971,43	187,31	-160,70	175,94	277,26
38	13,75	3,06	-1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	23,21	17,62	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	130,13	43,07	-133,46	89,90	331,34	-119,90	72,71	212,13	-211,61	219,40	-163,04	-9,88
41	32,97	10,31	-35,60	22,99	113,79	-61,38	29,51	212,91	-227,81	181,59	-92,99	-12,17
42	30,11	12,95	-21,68	21,42	87,86	-37,95	22,40	182,39	-160,89	164,40	-79,46	-12,36
43	21,93	4,55	-31,79	16,51	89,52	-42,66	13,28	230,66	-177,85	209,83	-80,30	-9,12
44	23,56	4,60	-39,05	45,09	95,74	-511,58	-0,35	235,26	136,64	155,40	8,19	18,59
45	73,63	23,80	-86,18	78,77	188,89	6,15	-7,78	124,72	111,39	217,03	7,58	31,54
46	35,28	21,93	-25,16	24,15	75,90	0,68	-12,13	148,16	133,37	191,23	-7,09	10,73
47	7,90	9,47	-42,21	29,11	53,47	-24,29	-54,61	-18,52	96,16	172,42	-8,81	6,20
48	8,28	18,13	-48,12	-21,92	53,39	-46,45	-87,45	-39,39	125,08	222,76	-11,92	8,19
49	-14,40	4,67	-3,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	12,94	8,08	-1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	81,07	72,91	-105,93	16,49	155,10	-27,83	-48,05	48,37	112,75	237,45	4,62	43,48
52	19,66	6,79	33,38	22,85	102,81	-17,51	-52,28	100,16	195,07	303,14	-11,11	21,42
53	-0,74	16,37	128,64	-103,10	-179,47	306,83	96,88	-147,72	-15,16	-35,05	-2,75	-24,31
54	17,22	-5,48	-99,22	106,62	149,12	-241,12	-17,07	357,04	39,19	-46,59	17,18	28,17

COSTES ASIGNADOS A LA DEMANDA SEGÚN MÉTODO 3.2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	72,46	-36,37	-153,63	180,13	279,52	-327,22	21,58	136,05	44,24	70,47	-20,55	46,13
2	23,24	-17,37	-61,52	67,80	106,37	-128,85	4,61	51,89	15,25	24,83	-11,98	14,01
3	54,10	-29,33	-119,00	137,60	213,88	-252,43	16,95	102,35	32,53	52,97	-16,06	34,79
4	51,97	-34,01	-125,26	137,83	215,14	-262,66	19,33	93,63	25,10	46,62	-21,84	26,81
5	62,76	-48,60	-159,41	186,43	268,51	-345,76	16,27	128,55	35,35	62,09	-31,31	34,72
6	21,96	-18,10	-56,88	68,55	95,48	-125,36	4,50	47,71	13,32	22,76	-11,82	12,56
7	41,32	-26,39	-97,64	101,16	164,86	-200,36	22,52	58,77	12,86	30,37	-13,24	17,72
8	81,44	-61,01	-217,67	236,23	368,90	-453,56	16,82	179,19	49,90	85,34	-49,41	46,10
9	52,63	-41,84	-144,70	156,86	247,01	-301,67	7,34	122,17	35,38	57,11	-30,36	30,94
10	36,78	-22,62	-97,15	111,01	165,28	-205,61	1,78	96,66	26,25	44,79	-41,92	20,92
11	19,04	10,62	-44,01	40,96	63,16	-86,68	-3,88	37,72	-2,37	19,58	-8,57	9,63
12	28,50	-41,11	-224,47	217,16	270,66	-458,01	-95,67	297,14	43,05	86,89	37,78	88,52
13	16,30	-22,10	-79,41	78,62	123,66	-161,50	-11,94	65,88	15,36	24,01	-5,67	20,98
14	0,52	-6,88	-35,97	31,18	48,19	-70,98	-19,30	30,78	5,11	11,07	2,06	9,10
15	12,61	-29,10	-168,86	149,05	202,90	-335,16	-86,74	185,52	25,46	67,14	18,22	57,07
16	17,72	-14,33	-104,88	98,22	110,11	-211,46	-49,62	153,91	18,98	56,72	19,98	49,26
17	7,45	4,16	-50,79	34,70	45,83	-89,33	-24,84	49,96	2,12	15,37	4,42	14,70
18	7,18	9,60	-44,09	24,78	37,06	-71,72	-21,67	32,82	-0,82	8,68	2,91	11,08
19	6,41	12,17	-35,15	15,98	27,71	-52,97	-17,31	18,62	-2,48	3,67	1,82	7,81
20	6,02	14,68	-28,76	9,26	20,86	-39,03	-14,16	7,55	-3,85	-0,28	1,05	5,43
21	8,61	22,93	-44,30	11,70	30,19	-58,71	-22,85	5,15	-5,45	0,35	1,53	7,92
22	46,24	114,40	-314,06	127,72	255,79	-465,28	-207,07	135,76	13,55	13,34	10,87	84,94
23	9,63	21,87	-71,63	33,27	63,16	-110,03	-43,72	33,06	2,18	3,87	0,42	22,08
24	13,56	24,19	-94,09	52,76	94,02	-150,82	-49,28	53,30	7,52	12,61	3,26	40,25
25	20,47	35,41	-167,96	94,40	167,77	-271,26	-84,78	93,91	10,32	21,14	1,58	71,71
26	37,55	78,75	-242,32	113,57	216,56	-365,50	-106,00	101,85	-4,29	8,32	-2,51	54,88
27	6,28	2,66	-9,52	22,52	-28,26	-32,97	-4,98	110,61	13,78	19,36	16,26	28,42
28	-14,81	-28,86	115,68	-22,20	-360,41	152,57	46,29	412,25	51,73	70,53	18,37	63,08
29	-3,15	-4,43	59,38	-16,93	-200,50	88,32	26,39	225,17	28,78	38,67	12,71	36,22
30	-4,71	-7,57	56,85	-15,00	-188,86	82,00	24,49	212,79	26,91	36,32	10,91	33,18
31	-6,21	-13,74	59,06	-10,64	-145,46	76,58	23,95	212,37	28,21	35,17	9,12	48,60
32	-12,26	-29,90	149,51	-17,64	-331,28	190,05	63,36	569,63	76,85	90,62	25,23	145,93
33	0,32	-3,78	79,51	-16,76	-143,90	113,05	41,17	355,55	57,80	60,77	21,65	154,25
34	13,95	50,74	149,18	-120,31	-103,38	302,26	89,95	906,31	38,43	87,93	12,98	-238,50
35	-8,83	-20,86	39,21	-0,77	-265,33	43,07	12,39	297,53	13,29	18,98	4,18	11,45
36	2,81	18,33	19,96	-20,81	159,62	50,31	15,43	490,80	12,36	18,24	8,43	4,47
37	-5,47	34,01	64,61	-67,11	275,88	153,15	39,18	1883,66	24,88	45,84	16,44	-8,42
38	-16,80	0,86	27,02	-37,86	43,65	71,48	11,43	325,31	-0,50	13,63	5,90	-11,45
39	5,69	20,01	50,08	-36,67	18,35	87,55	13,16	-29,56	-3,71	25,32	-1,45	-20,65
40	-0,17	9,14	29,83	-19,02	-27,65	50,23	6,76	-57,09	-3,71	10,65	7,53	-8,51
41	-3,20	33,13	123,57	-102,43	20,78	231,30	33,31	-581,92	-15,83	57,64	-3,15	-58,33
42	0,32	6,78	24,54	-19,23	1,79	45,81	6,99	-107,41	-2,54	11,73	-0,18	-10,31
43	-2,12	5,47	24,84	-19,13	-1,47	46,22	7,43	-99,71	-1,86	12,18	0,07	-9,38
44	-1,57	6,62	27,57	-19,53	-1,59	49,90	8,88	-102,59	-0,84	13,92	1,00	-8,83
45	3,07	13,55	41,09	-21,12	-1,00	68,23	15,90	-119,65	3,80	22,37	5,62	-6,32
46	2,33	54,85	192,00	-122,55	-35,17	315,74	55,84	-590,65	-6,01	87,06	6,89	-48,38
47	45,85	39,45	102,94	-58,86	-16,94	180,55	34,83	-319,92	0,08	52,15	7,95	-21,81
48	22,98	43,80	131,17	-79,61	-22,25	238,71	44,60	-432,81	-1,67	67,72	8,72	-31,49
49	1,75	5,45	18,03	-12,40	-1,41	33,27	5,69	-67,76	-0,96	9,01	0,59	-5,75
50	-1,25	4,00	17,71	-12,87	-2,20	33,04	5,54	-66,88	-1,01	8,88	0,36	-5,93
51	24,23	92,04	436,64	-296,32	-258,05	760,61	113,04	-1150,58	-37,51	188,15	-7,16	-105,33
52	2,42	22,40	123,72	-84,54	-90,09	213,31	30,45	-292,24	-11,33	51,59	-27,93	-27,93
53	1,28	21,31	120,12	-85,35	-87,77	209,40	29,36	-294,16	-11,65	50,37	-4,50	-29,04
54	9,28	9,29	58,46	-45,31	-36,60	104,26	13,60	-169,59	-7,90	24,32	-3,47	-18,09
55	-1,69	6,47	42,24	-32,32	-29,33	75,06	9,83	-115,20	-5,09	17,52	-2,46	-12,24
56	-4,52	32,47	-13,96	-34,15	-3,31	22,85	-9,20	-117,53	-33,70	9,80	-5,47	-11,82
57	2,36	12,31	-25,72	-1,35	9,90	-31,37	-17,75	-15,51	1,72	2,77	0,92	3,75
58	-0,10	3,57	-2,81	-2,16	1,19	-0,12	-1,25	-8,95	-3,79	0,53	-0,66	-0,99
59	-6,66	26,48	21,33	-43,57	-19,88	71,34	13,96	-145,06	-21,63	24,78	-0,30	-13,78
60	-5,58	16,15	21,28	-33,11	-18,56	58,00	13,08	-107,00	-13,74	18,82	0,01	-10,32
61	1,34	30,96	56,64	-39,07	-5,70	92,15	16,56	-160,18	-17,93	27,59	16,17	-7,94
62	-5,29	17,99	62,12	-53,28	-67,54	119,06	17,37	-149,88	-9,81	40,09	-7,72	-17,13
63	-7,30	19,57	71,52	-64,23	-79,96	139,93	19,49	-175,16	-12,78	44,79	-8,21	-19,79
64	-1,48	13,45	43,98	-34,19	-43,18	79,83	11,00	-96,20	-7,37	25,25	-8,76	-12,25
65	-21,96	25,48	133,37	-142,20	-163,28	274,71	23,54	-333,96	-44,34	59,54	-26,05	-44,04
66	-14,28	4,11	34,07	-1,08	-56,53	86,02	23,14	-143,26	16,94	70,89	-4,26	-14,33
67	-5,42	1,40	12,75	-1,01	-22,36	37,44	11,32	-57,74	13,01	12,95	0,37	-5,70
68	-3,88	-0,20	6,03	-2,33	-14,71	13,81	-9,76	-17,13	19,53	-7,34	2,50	-2,81
69	-8,89	-0,82	13,15	-5,53	-32,45	27,32	-13,05	-37,23	38,29	-2,42	11,16	-2,80
70	-10,74	-11,15	13,74	-2,92	-26,47	25,83	-9,50	-30,65	35,42	-0,20	11,69	-0,53
71	-19,76	-2,76	27,40	-11,56	-65,49	43,28	-22,31	-94,46	94,17	-56,62	75,75	19,77
72	-67,36	-7,14	102,86	-31,53	-211,39	132,55	-30,44	-300,79	398,19	-339,67	265,17	55,24
73	-5,43	-1,58	5,44	-2,77	-13,72	7,04	-1,97	-21,75	23,51	-25,93	18,72	4,24
74	-21,07	1,82	44,91	-10,51	-82,77	46,92	-3,50	-165,12	154,90	-198,69	113,37	21,12
75	-4,08	0,12	8,10	-1,43	-15,07	9,25	0,73	-30,57	11,58	-43,53	-22,49	-3,96
76	-10,03	0,39	20,34	-1,90	-36,51	25,35	6,25	-72,64	3,73	-137,95	-12,02	-8,66
77	-14,22	0,32	29,95	2,67	-49,95	47,17	9,87	-107,40	7,88	-57,00	-11,29	-7,53
78	-12,21	0,85	25,38	9,30	-42,85	57,43	12,73	-93,30	3,48	100,25	-10,00	-11,17
79	-1,30	3,95	14,85	-4,15	-15,08	21,58	3,16	-37,94	-1,92	23,59	-3,53	-4,77
80	-9,77	2,49	29,06	-29,80	-45,78	39,28	16,86	-79,44	-27,03	-44,64	-4,84	-11,09
81	-13,45	1,42	32,24	-24,58	-52,73	286,20	5,08	-100,16	-62,60	-86,22	-1,53	-11,54
82	-14,45	-1,55	24,06	-15,24	-48,95	2,25	7,73	-82,77	-67,63	-117,48	0,71	-9,37
83	-3,38	4,24	19,02	-2,03	-23,38	13,95	11,21	-24,32	-192,93	-82,63	12,24	-3,65
84	-1,60	0,16	3,51	-0,97	-6,37	2,95	-0,27	-14,44	28,12	-13,05	8,71	2,69
85	-16,87	-9,07	15,23	-8,56	-29,85	2,42	6,99	-44,42	-44,42	-77,48	6,67	-4,07
86	-3,61	-4,90	43,07	-20,44	-37,64	21,89	40,00	15,24	-57,65	-127,69	13,48	-2,74
87	-1,54	-7,31	30,56	15,08	-22,08	24,04	38,47	17,69	-45,79	-100,82	11,11	-2,18
88	-16,77	-23,82	50,22	23,72	-23,95	42,46	67,58	64,80	-61,48	-137,12	14,35	-2,99
89	28,75	-4,53	60,84	32,53	-25,15	50,68	76,93	58,57	-66,17	-154,68	23,47	2,64
90	-0,41	-0,58	1,80	0,59	-1,71	1,23	2,04	0,04	-3,26	-6,70	0,46	-0,42
91	-2,15	-2,47	6,94	1,74	-7,28	4,39	7,43	-1,61	-13,52	-27,11	1,43	-2,09
92	-16,91	-14,08	30,42	0,55	-41,19	14,86	27,29	-30,16	-71,40	-135,20	2,83	-14,80
93	-13,56	0,75	-24,90									

COSTES ASIGNADOS A LA GENERACION SEGÚN MÉTODO 4												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4,70	3,44	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	3,51	2,56	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	3,42	2,49	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	5,56	4,05	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	46,04	47,44	50,78	54,00	57,26	61,18	65,89	71,79	78,60	87,36	99,25	106,20
6	12,99	13,61	15,08	14,13	12,43	10,40	7,99	5,02	5,37	6,11	7,11	7,69
7	2,28	1,66	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	3,69	2,68	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	4,50	3,27	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2,74	1,98	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	21,58	22,34	24,12	22,72	20,20	17,13	13,39	8,60	9,32	10,75	12,72	13,85
12	25,72	26,63	28,74	26,99	24,02	20,40	15,97	10,28	11,18	12,87	15,19	16,52
13	5,95	6,17	6,68	7,28	7,93	8,73	9,71	10,95	9,92	8,43	6,38	5,67
14	6,43	6,69	7,28	7,92	8,61	9,44	10,45	11,72	10,65	9,05	6,84	6,07
15	6,02	6,25	6,79	7,40	8,05	8,85	9,82	11,06	10,06	8,54	6,45	5,71
16	7,43	7,72	8,39	9,10	9,85	10,75	11,83	13,18	12,00	10,25	7,82	6,97
17	9,29	9,64	10,47	11,33	12,25	13,35	14,67	16,31	14,89	12,76	9,77	8,72
18	5,03	5,23	5,69	6,17	6,69	7,31	8,05	8,98	8,14	6,95	5,29	4,72
19	5,86	6,10	6,64	7,22	7,83	8,57	9,45	10,56	9,61	8,19	6,21	5,52
20	10,37	10,77	11,71	12,71	13,76	15,04	16,56	18,47	16,78	14,34	10,94	9,80
21	12,17	12,68	13,89	13,03	11,50	9,67	7,47	4,73	5,13	5,94	7,06	7,73
22	3,73	2,71	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	4,41	3,21	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,69	3,41	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	14,61	15,24	16,75	15,76	13,97	11,80	9,17	5,84	6,34	7,30	8,63	9,44
26	12,77	13,31	14,58	13,72	12,16	10,28	8,00	5,10	5,53	6,37	7,52	8,22
27	2,61	1,89	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	17,00	17,70	19,38	18,16	16,01	13,44	10,37	6,54	7,10	8,21	9,75	10,68
29	17,57	18,29	20,00	18,77	16,58	13,95	10,80	6,84	7,42	8,58	10,18	11,13
30	27,66	28,76	31,37	34,10	37,02	40,52	44,75	50,07	56,73	65,51	77,72	73,04
31	7,23	7,52	8,18	8,89	9,66	10,58	11,70	13,11	11,90	10,08	7,60	6,75
32	7,26	7,54	8,18	8,91	9,69	10,64	11,79	13,27	12,03	10,20	7,70	6,83
33	5,44	5,64	6,09	6,59	7,13	7,78	8,56	9,54	8,70	7,44	5,71	5,11
34	7,88	8,19	8,91	9,68	10,50	11,49	12,69	14,19	12,83	10,89	8,22	7,34
35	3,84	3,99	4,34	4,71	5,12	5,60	6,18	6,91	6,25	5,30	4,00	3,57
36	3,41	3,55	3,88	4,22	4,58	5,02	5,55	6,22	5,62	4,76	3,58	3,19
37	16,52	17,20	18,81	20,47	22,25	24,40	27,00	30,28	34,36	39,76	47,28	51,77
38	2,99	2,17	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	6,38	5,22	2,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	26,57	27,62	30,09	28,24	24,96	21,02	16,28	10,32	11,27	13,13	15,77	17,31
41	7,52	7,81	8,47	9,21	10,02	10,99	12,17	13,67	12,49	10,71	8,22	7,35
42	5,51	5,72	6,20	6,74	7,33	8,04	8,89	9,97	9,14	7,85	6,03	5,38
43	5,09	5,29	5,77	6,29	6,85	7,54	8,37	9,44	8,60	7,33	5,57	4,95
44	4,87	5,06	5,52	6,02	6,55	7,19	7,96	8,95	8,14	6,92	5,24	4,65
45	13,17	13,70	14,95	14,04	12,39	10,41	8,04	5,08	5,52	6,41	7,67	8,41
46	4,39	4,57	5,00	5,44	5,92	6,49	7,17	8,04	7,31	6,26	4,79	4,29
47	4,55	4,74	5,19	5,65	6,13	6,70	7,40	8,27	7,58	6,52	5,03	4,50
48	6,09	6,35	6,98	7,59	8,24	9,03	9,97	11,16	10,23	8,80	6,78	6,06
49	5,31	3,93	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	2,80	2,03	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	18,50	19,22	20,92	19,74	17,58	14,99	11,87	7,96	8,60	9,87	11,69	12,74
52	8,05	8,37	9,12	9,92	10,77	11,81	13,07	14,66	13,43	11,57	8,95	8,01
53	3,76	3,92	4,30	4,67	5,07	5,54	6,11	6,81	6,18	5,24	3,96	3,50
54	6,23	6,48	7,08	7,70	8,36	9,15	10,11	11,32	10,27	8,71	6,58	5,84

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	9,86	10,06	10,52	10,55	10,51	10,47	10,42	10,35	10,15	9,90	9,59	9,37
2	3,64	3,70	3,86	3,86	3,85	3,83	3,81	3,79	3,72	3,63	3,51	3,44
3	7,34	7,47	7,78	7,80	7,77	7,73	7,69	7,64	7,49	7,30	7,06	6,90
4	6,38	6,47	6,67	6,66	6,63	6,59	6,55	6,49	6,35	6,17	5,95	5,80
5	8,36	8,48	8,74	8,74	8,70	8,65	8,60	8,53	8,36	8,15	7,88	7,70
6	3,09	3,13	3,23	3,23	3,21	3,20	3,18	3,16	3,09	3,02	2,92	2,85
7	4,01	4,05	4,13	4,11	4,08	4,04	4,00	3,95	3,85	3,74	3,58	3,49
8	11,33	11,48	11,83	11,82	11,77	11,71	11,64	11,55	11,32	11,04	10,68	10,44
9	7,63	7,74	7,98	7,97	7,94	7,91	7,86	7,81	7,66	7,48	7,24	7,08
10	5,58	5,65	5,81	5,80	5,78	5,75	5,71	5,66	5,57	5,44	5,29	5,18
11	2,24	2,27	2,34	2,33	2,32	2,31	2,30	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10
12	11,28	11,36	11,55	11,50	11,42	11,34	11,23	11,10	11,07	11,04	11,00	10,92
13	3,87	3,91	4,02	4,01	4,00	3,97	3,95	3,92	3,86	3,78	3,69	3,62
14	1,27	1,27	1,29	1,28	1,27	1,26	1,25	1,23	1,23	1,23	1,23	1,22
15	7,23	7,29	7,41	7,37	7,32	7,26	7,19	7,10	7,10	7,10	7,10	7,07
16	5,54	5,58	5,67	5,64	5,60	5,55	5,50	5,43	5,43	5,43	5,43	5,40
17	2,29	2,30	2,33	2,31	2,30	2,28	2,26	2,23	2,24	2,25	2,26	2,25
18	1,84	1,84	1,85	1,84	1,84	1,83	1,81	1,80	1,80	1,81	1,83	1,82
19	1,32	1,32	1,32	1,32	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,32	1,33	1,32
20	0,87	0,87	0,86	0,85	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88
21	1,54	1,53	1,51	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,51	1,52	1,53	1,53
22	9,88	9,84	9,74	9,70	9,70	9,70	9,70	9,72	9,80	9,90	10,04	10,04
23	2,42	2,42	2,40	2,39	2,38	2,37	2,37	2,36	2,38	2,41	2,45	2,45
24	3,22	3,22	3,20	3,18	3,17	3,15	3,13	3,11	3,13	3,17	3,22	3,22
25	5,46	5,46	5,44	5,40	5,38	5,34	5,31	5,26	5,29	5,35	5,42	5,42
26	7,57	7,55	7,50	7,45	7,44	7,42	7,40	7,37	7,42	7,50	7,60	7,59
27	2,94	2,95	2,97	2,94	2,92	2,89	2,86	2,82	2,83	2,84	2,87	2,87
28	7,21	7,19	7,14	7,06	6,99	6,91	6,81	6,69	6,77	6,88	7,04	7,08
29	4,22	4,20	4,17	4,12	4,07	4,02	3,95	3,88	3,93	4,01	4,12	4,16
30	3,94	3,93	3,90	3,85	3,80	3,75	3,70	3,63	3,67	3,74	3,85	3,88
31	3,40	3,39	3,36	3,33	3,30	3,27	3,23	3,19	3,22	3,27	3,34	3,36
32	8,27	8,25	8,19	8,11	8,05	7,98	7,90	7,80	7,68	7,68	8,17	8,22
33	4,66	4,64	4,61	4,57	4,54	4,50	4,46	4,41	4,45	4,52	4,61	4,64
34	11,71	11,68	11,58	11,49	11,44	11,39	11,32	11,24	11,34	11,48	11,68	11,74
35	2,37	2,37	2,35	2,33	2,31	2,29	2,27	2,24	2,26	2,30	2,35	2,36
36	2,11	2,10	2,08	2,07	2,06	2,05	2,04	2,02	2,04	2,07	2,10	2,12
37	6,78	6,75	6,69	6,64	6,63	6,61	6,59	6,56	6,62	6,69	6,80	6,85
38	3,54	3,53	3,49	3,46	3,45	3,44	3,42	3,41	3,44	3,49	3,55	3,59
39	3,57	3,55	3,51	3,49	3,49	3,50	3,50	3,50	3,52	3,53	3,55	3,57
40	2,29	2,28	2,26	2,25	2,25	2,25	2,26	2,26	2,28	2,29	2,32	2,33
41	8,68	8,65	8,56	8,55	8,60	8,65	8,71	8,79	8,80	8,80	8,78	8,80
42	1,95	1,95	1,95	1,95	1,96	1,98	2,00	2,02	2,02	2,02	2,01	2,01
43	2,34	2,35	2,37	2,39	2,41	2,43	2,46	2,50	2,50	2,50	2,48	2,48
44	2,79	2,80	2,84	2,86	2,88	2,91	2,95	3,00	3,00	2,99	2,98	2,98
45	3,62	3,65	3,71	3,73	3,77	3,81	3,87	3,93	3,93	3,92	3,90	3,89
46	15,08	15,19	15,43	15,55	15,72	15,93	16,18	16,50	16,47	16,40	16,28	16,26
47	8,56	8,63	8,79	8,86	8,96	9,09	9,23	9,42	9,40	9,36	9,29	9,28
48	11,14	11,22	11,40	11,48	11,61	11,77	11,96	12,20	12,18	12,12	12,03	12,01
49	1,63	1,64	1,66	1,67	1,69	1,71	1,73	1,76	1,76	1,75	1,74	1,74
50	1,69	1,70	1,73	1,74	1,75	1,78	1,80	1,83	1,83	1,83	1,82	1,81
51	34,10	34,16	34,25	34,54	35,06	35,70						

## 9.8 ANEXO 8: Niveles de generación en los diferentes estados de carga

NUDO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ΔCarga
1	60,50	42,08	4,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
4	52,94	36,83	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
6	52,94	36,83	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
8	90,74	63,13	7,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
10	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	0%
12	200,00	200,00	200,00	172,08	139,52	106,72	74,36	41,80	40,00	40,00	40,00	40,00	80%
15	45,37	31,56	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
18	75,64	52,62	6,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
19	90,74	63,13	7,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
24	52,94	36,83	4,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
25	350,00	350,00	350,00	301,55	244,49	187,01	130,30	73,24	70,00	70,00	70,00	70,00	80%
26	400,00	400,00	400,00	343,25	278,31	212,87	148,32	83,37	80,00	80,00	80,00	80,00	80%
27	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,58	58,26	36,90	30,00	70%
31	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	95,90	70,21	44,47	36,00	70%
32	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	88,00	64,42	40,81	33,00	70%
34	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	119,68	87,62	55,50	45,00	70%
36	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	143,85	105,31	66,71	54,00	70%
40	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,58	58,26	36,90	30,00	70%
42	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	95,90	70,21	44,47	36,00	70%
46	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	159,15	116,51	73,80	60,00	70%
49	300,00	300,00	300,00	258,12	209,29	160,08	111,54	62,70	60,00	60,00	60,00	60,00	80%
54	71,84	49,97	5,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
55	83,19	57,87	6,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
56	90,74	63,13	7,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
59	300,00	300,00	300,00	258,12	209,29	160,08	111,54	62,70	60,00	60,00	60,00	60,00	80%
61	300,00	300,00	300,00	258,12	209,29	160,08	111,54	62,70	60,00	60,00	60,00	60,00	80%
62	60,50	42,08	4,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
65	500,00	500,00	500,00	430,21	348,81	266,80	185,89	104,50	100,00	100,00	100,00	100,00	80%
66	500,00	500,00	500,00	430,21	348,81	266,80	185,89	104,50	100,00	100,00	100,00	100,00	80%
69	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	685,11	14%
70	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	143,85	105,31	66,71	54,00	70%
72	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	119,68	87,62	55,50	45,00	70%
73	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	95,90	70,21	44,47	36,00	70%
74	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	159,15	116,51	73,80	60,00	70%
76	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,58	58,26	36,90	30,00	70%
77	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,58	58,26	36,90	30,00	70%
80	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	0%
85	68,07	47,35	5,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
87	83,19	57,87	6,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
89	600,00	600,00	600,00	516,25	418,57	320,16	223,07	125,39	120,00	120,00	120,00	120,00	80%
90	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	119,68	87,62	55,50	45,00	70%
91	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	110,00	88,00	64,42	40,81	33,00	70%
92	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	95,90	70,21	44,47	36,00	70%
99	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	103,89	76,06	48,18	39,00	70%
100	350,00	350,00	350,00	301,55	244,49	187,01	130,30	73,24	70,00	70,00	70,00	70,00	80%
103	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,58	58,26	36,90	30,00	70%
104	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00	71,93	52,65	33,35	27,00	70%
105	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	95,90	70,21	44,47	36,00	70%
107	75,64	52,62	6,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
110	56,72	39,46	4,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%
111	350,00	350,00	350,00	301,55	244,49	187,01	130,30	73,24	70,00	70,00	70,00	70,00	80%
112	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	119,68	87,62	55,50	45,00	70%
113	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	63,93	46,80	29,65	24,00	70%
116	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	143,85	105,31	66,71	54,00	70%